

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.01 ФИЛОСОФИЯ

Специальность

**21. 05.04 Горное дело**

Специализация № 2 «*Подземная разработка рудных месторождений*»

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Одобрена на заседании кафедры

Философии и культурологии

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Беляев В. П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 28.02.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н. В.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой горного дела

Заведующий кафедрой



---

*подпись*

Валиев Н.Г.

## Аннотация рабочей программы дисциплины **Философия**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство со спецификой философского осмысления жизни.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21. 05.04 Горное дело**, специализация № 2 **Подземная разработка рудных месторождений**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);

**Результаты освоения дисциплины:**

*Знать:*

- роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;
- исторические типы мировоззрения и картины мира;
- основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;
- основные понятия, категории, проблемы философского знания;

*Уметь:*

- обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;
- философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;
- критически оценивать окружающие явления;
- грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом;

*Владеть:*

- навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;
- навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;
- навыками самообразования для развития своего мировоззрения;
- навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цели освоения дисциплины   | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 4  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 5  |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 5  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 5  |
| 6. Образовательные технологии   | 9  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 10 |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 11 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 14 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 15 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 15 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 16 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 16 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* освоения дисциплины «Философия» является формирование целостного, системного представления о мире, о месте человека в нем, отношении человека к миру, его ценностных ориентирах; знакомство со спецификой философского осмысления жизни; пробуждение интереса к смысложизненным вопросам бытия, развитие культуры мышления. Важность изучения философии определяется возможностью познания и духовного освоения мира, развития логического мышления, умения обоснованно и аргументировано отстаивать свои мировоззренческие позиции.

Направленность философии на процесс самопознания и самоопределения способствует личностному и профессиональному росту будущих бакалавров. Побуждая человека «познать самого себя», философия помогает ему выработать свою систему ценностей, понять значение моральных императивов, эстетических категорий, познавательных способностей в развитии самого себя, помогает.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование системы взглядов на единство природы, общества и человека;
- усвоение студентами ценностей современного общества;
- развитие у обучаемых самостоятельного логического мышления, понимания сущности и содержания природных и социальных процессов;
- развитие представлений о философских, мировоззренческих аспектах своей профессиональной деятельности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных:*

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-2);

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| 1  | 2           | 3                   |   |
| способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции; | ОК-2        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"><li>– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;</li><li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li><li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;</li><li>– основные понятия, категории, проблемы философского знания.</li></ul> |
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"><li>– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;</li><li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li><li>– критически оценивать окружающие явления;</li><li>– грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом.</li></ul> |

|  |  |                |  |
|--|--|----------------|--|
|  |  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;</li> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения;</li> <li>– навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.</li> </ul> |
|--|--|----------------|--|

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;</li> <li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li> <li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;</li> <li>– основные понятия, категории, проблемы философского знания.</li> </ul> |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;</li> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления;</li> <li>– грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом.</li> </ul> |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;</li> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения;</li> <li>– навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.</li> </ul>   |

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело**, специализация № 2 **Подземная разработка рудных месторождений**.

### **4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

| кол-во<br>з.е.                | Трудоемкость дисциплины<br>часы |        |            |        |     |       |      | контрольные,<br>расчетно-<br>графические<br>работы, рефераты | курсов<br>ые<br>работ<br>ы<br>(проек<br>ты) |
|-------------------------------|---------------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---|
|                               | общая                           | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |   |
| <i>очная форма обучения</i>   |                                 |        |            |        |     |       |      |  |   |
| 4                             | 144                             | 32     | 16         |        | 96  | зач   |      |  |   |
| <i>заочная форма обучения</i> |                                 |        |            |        |     |       |      |  |   |
| 4                             | 144                             | 8      | 4          |        | 128 | 4     |      | Реферат  |   |

### **5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗ- ДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИ- ЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

## 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №            | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|--------------|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1            | Тема 1. Философия, ее предмет и роль в обществе  | 2  | 2                            |                 | 23                     | ОК-2                    | Доклад                           |
| 2            | Тема 2. Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э. | 8  | 4                            |                 |                        | ОК-2                    |                                  |
| 3            | Тема 3. Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.                   | 8  | 4                            |                 | 23                     | ОК-2                    |                                  |
| 4            | Тема 4. Философия в контексте культуры XX-XXI вв.  | 2  | 2                            |                 |                        | ОК-2                    |                                  |
| 5            | Тема 5. Философия о мире, человеке и обществе.   | 12   | 4                            |                 | 50                     | ОК-2                    |                                  |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>32</b>                                      | <b>16</b>                    |                 | <b>96</b>              |                         |                                  |

Для студентов заочной формы обучения:

| №            | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|--------------|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1            | Тема 1. Философия, ее предмет и роль в обществе  | 2  | 2                            |                 | 37                     | ОК-2                    | Тест                             |
| 2            | Тема 2. Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э. |  |                              |                 |                        |                         |                                  |
| 3            | Тема 3. Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.                   | 2  | 2                            |                 | 37                     | ОК-2                    | Тест                             |
| 4            | Тема 4. Философия в контексте культуры XX-XXI вв.  |  |                              |                 |                        |                         |                                  |
| 5            | Тема 5. Философия о мире, человеке и обществе.   | 4  | 2                            |                 | 30+24 (к.р.)           | ОК-2                    | Дискуссия, реферат               |
| 6            | Подготовка к зачету  |  |                              |                 | 4                      | ОК-2                    | Зачет                            |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>8</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>128+4=132</b>       |                         |                                  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Философия, ее предмет и роль в обществе

- Специфика философского знания. Философия как особая форма освоения мира. Мировоззрение и его формы. Жизненно-практический и теоретический уровни мировоззрения. Философия как ядро мировоззрения.
- Основные философские проблемы, их природа. Философия как форма знания. Философия и наука. Философия в системе культуры.
- Роль философии в жизни человека и общества. Функции философии. Типы философского мировоззрения и их исторические варианты.

### Тема 2. Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.

- Мифологическое мировоззрение и его основные черты. Историко-культурные основания и особенности предфилософии. Становление древневосточной философии.
- Древнеиндийская философия. Ведическая философия и ранний буддизм. Современные формы и идеи буддизма.
- Особенности древнекитайской философии. Даосизм и конфуцианство.
- Становление древнегреческой философии. Основные направления и школы древнегреческой философии. Милетская школа. Пифагор и ранние пифагорейцы. Гераклит как основоположник диалектики. Элейская школа (Парменид, Зенон). Атомизм Демокрита.
- Расцвет древнегреческой философии. Антропологизм софистов. Учение Сократа. Философия Платона. Учение об идеях. Учение о душе и познании. Философия Аристотеля.
- Социокультурные основания возникновения и утверждение теоцентризма в философии. Природа и человек как божественное творение. Религиозная философия Аврелия Августина.
- Схоластика. Вера и разум. Философия Фомы Аквинского. Фома Аквинский как систематизатор средневековой философии.
- Предпосылки возникновения философии и культуры эпохи Возрождения. Мировоззренческая переориентация философии.
- Основные направления философии эпохи Возрождения. Гуманизм А. Данте и Ф. Петрарки; неоплатонизм Н. Кузанского и Пико делла Мирандолы; натурфилософия Н. Коперника, Дж. Бруно и Г. Галилея; реформационное направление М. Лютера, Т. Мюнцера, Ж. Кальвина, Э. Роттердамского; политические идеи Н. Макиавелли; утопический социализм Т. Мора и Т. Кампанеллы.

### Тема 3. Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.

- Проблема научного познания мира в Новое время. Натурализм. Эмпиризм Ф. Бэкона и рационализм Р. Декарта. Рационализм Лейбница и Спинозы.
- Сенсуализм Д. Локка. Философские воззрения Т. Гоббса. Теория естественного права и общественного договора.
- Философия эпохи Просвещения. Натурализм французских просветителей (Вольтер, Руссо, Дидро) и его противоречия. Свобода и необходимость, разум и природа. Проблема воспитания. Формирование антропологического мировоззрения (Д. Беркли и Д. Юм).
- Немецкая классическая философия и становление деятельностного миропонимания. И. Кант – основоположник немецкой классической философии. Теория познания. Кант о субъекте и объекте познания. Этика Канта.



- Философия Гегеля. Система и метод философии Гегеля. Диалектика Гегеля.
- Становление постклассической философии. Позитивизм О. Конта. Философия жизни. Философские взгляды Ф. Ницше.
- Философия марксизма. Общественно-экономические формации как ступени исторического развития общества.
- Проблема исторических судеб России и истоки самобытной русской философии. П.Я. Чаадаев. Западники и славянофилы.
- Религиозно-гуманистическая философия в России (В.С. Соловьев и Н.А. Бердяев).
- Социально-философские направления русской общественной мысли. Революционно-демократическое направление в философии. А.И. Герцен и Н.Г. Чернышевский.

#### **Тема 4. Философия в контексте культуры XX-XXI вв.**

- Мировоззренческий плюрализм в XX веке. Психианализ З. Фрейда. Фрейдизм и неопрейдизм.
- Современная философская антропология. Феноменология Э. Гуссерля. Философия экзистенциализма. (М. Хайдеггер, Ж.-П. Сартр).
- Философия истории в XX веке. Теория культур О. Шпенглера. Концепция цивилизаций А. Тойнби.
- Неопозитивизм как философия науки. Логический позитивизм и лингвистическая философия. Структурализм и постструктурализм.

#### **Тема 5. Философия о мире, человеке и обществе.**

- Категория бытия в философии. Человеческое бытие как бытие-в-мире. Проблема бытия мира. Человек и трансцендентная реальность.
- Основные виды бытия. Бытие вещей и процессов природы. Бытие вещей, созданных человеком. Человек в мире вещей. Монистические и плюралистические концепции бытия. Понятия материального и идеального.
- Пространство и время. Движение и развитие. Диалектика и метафизика. Детерминизм и индетерминизм. Динамические и статистические закономерности. Научные, философские и религиозные картины мира.
- Природа человека. Феноменальное и трансцендентное в человеке. Место человека в мире. Проблема антропосоциогенеза, происхождения и развития человека. Единство биологического и социального в человеке. Природное и социальное, телесное и психическое в человеке. Структура психики. Бессознательное.
- Происхождение сознания. Социальная природа сознания. Сознание и самосознание. Мышление, язык, эмоции и воля.
- Жизненный мир человека и культура. Культура и природа в мире человека. Проблема субъекта культуры. Понятия «человек», «личность», «индивид». Человек как индивидуальность и личность.
- Общество как объект философского познания. Социальная философия и другие науки об обществе.
- Общество и его структура. Социальные институты. Гражданское общество и государство. Право, политика, идеология.
- Человек в системе социальных связей. Структура общественных отношений. Материальное производство. Техника и общество.
- Человеческий мир как история. Социальный детерминизм. Проблема субъекта истории. Личность и массы. Роль личности в истории.
- Цивилизационный и формационный подход к анализу истории. Исторический процесс как закономерная смена общественно-экономических формаций (Карл Маркс). Понятие цивилизации (Арнольд Тойнби). Типы цивилизаций.

- Отношение человека к миру: практическое, познавательное и ценностное. Понятия субъекта, объекта и деятельности.
- Свобода и необходимость в человеческой деятельности. Практика как философская категория. Структура практической деятельности и ее формы.
- Роль практики в становлении и развитии человечества. Деятельность и общение. Виды деятельности. Техническая деятельность. Философия техники.
- Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Основные отличия науки от обыденного знания. Наука и философия. Структура, методы и формы научного познания. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности.
- Познание, творчество, практика. Познание, его структура и формы. Многообразие форм познания. Знание, мнение, вера. Преднаучное, научное и вненаучное знание. Интуитивное и дискурсивное познание.
- Чувственный опыт и рациональное мышление. Рациональное и иррациональное в познавательной деятельности. Теоретическое и эмпирическое познание. Понимание и объяснение.
- Проблема истины и ее критериев. Истина и заблуждение, правда и ложь. Проблема полезности и истинности знаний.
- Наука, ее место и роль в духовном освоении действительности. Основные отличия науки от обыденного знания. Наука и философия. Структура, методы и формы научного познания. Рост научного знания. Научные революции и смены типов рациональности.
- Роль ценностей в отношении человека к миру. Человек и его судьба. Жизнь, смерть, бессмертие. Смысл жизни человека. Насилие и ненасилие. Свобода и ответственность. Мораль, справедливость, право. Фатализм и волюнтаризм.
- Духовная жизнь и социальные ценности. Иерархия ценностей, ее исторический и личностный характер. Ценности-цели и ценности-средства. Соотношение цели и средств. Материальные и духовные ценности. Сферы духовной жизни. Нравственные, эстетические и религиозные ценности и их роль в человеческой жизни. Свобода совести.
- Глобальный мир как философская проблема. Сущность глобализации и глобальных проблем современности. Основные тенденции развития современного мира.
- Демографическая ситуация в мире. Экологические проблемы и экология человека. Технократизм, технофобия и техногенные катастрофы. Информатизация общества. Проблемы войны и мира.
- Научно-технический прогресс и научные революции. Научно-техническая революция XX века и современная ситуация человека. Попытки «гуманизации» науки и техники. Сциентизм и антисциентизм.
- Философия и футурология. Взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего. Запад, Восток и Россия в диалоге культур. Капитализм, коммунизм или технотронное общество? Человечество, Земля, Вселенная.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационная лекция, работа с книгой); активные (доклад, тест, работа с информационными ресурсами); интерактивные (дискуссия).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Философия» кафедрой подготовлены методические пособия:

1. Философия: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей /Кох И. А., Руколеева Р.Т. Екатеринбург: УГГУ, 2015

2. Самостоятельная работа по гуманитарным дисциплинам: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей. Сост.: Кох И. А., Руколеева Р.Т.: УГГУ, 2012.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 96 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час | Принятая трудоемкость СРО, час |
|---|---|-------------------|--------------------|---|--------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |   | <b>96</b>                      |
| 1   | Повторение материала лекций (подготовка к промежуточной аттестации) | 1 час             | 0,1-4,0            | 1 x 32 = 32                               | 32                             |
| 2   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям                    | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 8 = 16                                | 16                             |
| 3   | Подготовка к докладу  | 1 доклад          | 0,3-2,0            | 2 x 2 = 4                                 | 4                              |
| 4   | Подготовка к дискуссии  | 1 занятие         | 1,0-4,0            | 4 x 1 = 4                                 | 4                              |
| 5   | Самостоятельное изучение тем курса                                  | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8 x 10 = 40                               | 40                             |
| <b>Итого:</b>   |   |                   |                    |   | <b>96</b>                      |

**Формы контроля самостоятельной работы студентов:** проверка на практическом (семинарском) занятии, тест, дискуссия, реферат, зачет.

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 132 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | <b>104</b>                      |
| 1   | Повторение материала лекций (подготовка к промежуточной аттестации) | 1 час             | 0,1-4,0            | 3 x 8 = 24                                 | 24                              |
| 2   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям                    | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 2 = 4                                | 4                               |
| 3   | Самостоятельное изучение тем курса                                  | 1 тема            | 1,0-18,0           | 12,0 x 5 = 60                              | 60                              |
| 4   | Подготовка к тесту  | 1 тест            | 2,0-6,0            | 6,0 x 2 = 12                               | 12                              |
| 5   | Подготовка к дискуссии  | 1 занятие         | 1,0-4,0            | 4,0 x 1 = 4                                | 4                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | <b>24</b>                       |
| 6   | Подготовка к контрольной работе (реферат)                           | 1 работа          | 1,0-25,0           | 24 x 1 = 24                                | 24                              |
| 7   | Подготовка к зачету   |                   |                    | 4  | 4                               |
| <b>Итого:</b>   |   |                   |                    |  | <b>128+4=132</b>                |

**Формы контроля самостоятельной работы студентов:** проверка на практическом (семинарском) занятии, тест, дискуссия, реферат, зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе изучения дисциплины.

Формы такого контроля (оценочные средства): доклад, дискуссия, тест, контрольная работа (реферат).

| №<br>n/n | Тема, раздел  | Шифр<br>ком-<br>петен-<br>ции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные<br>средства  |
|----------|---|-------------------------------|---|--|
| 1        | <b>Тема 1. Философия, ее предмет и роль в обществе</b>  | ОК-2                          | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции.</li> </ul>   | <p>Для очной формы: доклад по темам 1-4 (на выбор).</p> <p>Для заочной формы: тест-1 (по темам 1-2), тест-2 (по темам 3-4)</p> |
| 2        | <b>Тема 2. Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.</b> | ОК-2                          | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li> <li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения.</li> </ul> |  |
| 3        | <b>Тема 3. Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.</b>                   | ОК-2                          | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li> <li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p>  |  |

|   |  |      |   |           |
|---|--|------|---|-----------|
|   |  |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения.</li> </ul>  |           |
| 4 | <b>Тема 4. Философия в контексте культуры XX-XXI вв.</b> | ОК-2 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li> <li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения.</li> </ul>   |           |
| 5 | <b>Тема 5. Философия о мире, человеке и обществе.</b>    | ОК-2 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;</li> <li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li> <li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;</li> <li>– основные понятия, категории, проблемы философского знания.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;</li> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления;</li> <li>– грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;</li> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения;</li> <li>– навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.</li> </ul> | дискуссия |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>                 | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|--|---------------------------------------|--|
| Доклад                                  | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.   | Проводится по темам 1, 2, 3, 4, 5.                             | КОС – темы докладов                   | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| Дискуссия                               | Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение, аргументировать собственную точку зрения.  | Проводится по теме 5.  | КОС – перечень дискусионных тем       | Оценивание знаний и владений студентов                 |
| Реферат                                 | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Проводится в конце освоения дисциплины по темам 1, 2, 3, 4, 5. | КОС – темы рефератов                  | Оценивание знаний и умений студентов                   |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Для заочной формы: проводится по темам 1-2 и 3-4.              | КОС – тестовые задания                | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Билет для зачета включает в себя тест и творческое задание (эссе).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>                              | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>                       | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---|--|
| <b>Зачет:</b>                           |   |   |   |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Проводится в рамках зачетного мероприятия.                                  | КОС – тестовые задания  | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| Эссе                                    | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме. | Тема эссе выбирается обучающимся предварительно и подготавливается к зачету | Тематика эссе<br><br>Методические рекомендации по выполнению эссе | Оценивание уровня умений и владений студента           |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля                                   | Оценочные средства промежуточного контроля |
|-------------|------------------------------------|--|--|--|
| <b>ОК-2</b> | <i>знать</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– роль и назначение философии в жизни человека и общества, общую структуру философского знания;</li> <li>– исторические типы мировоззрения и картины мира;</li> <li>– основные этапы истории развития философии, научные системы великих философов, представляющих различные традиции и школы;</li> <li>– основные понятия, категории, проблемы философского знания.</li> </ul> | Очная форма: доклад, Заочная форма: тест, контрольная работа (реферат) | Тест, эссе                                 |
|             | <i>уметь</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать личную позицию по отношению к явлениям социокультурной действительности;</li> <li>– философски подходить к процессам и тенденциям современного информационного общества и эффективно использовать полученные в ВУЗе знания;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления;</li> <li>– грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом.</li> </ul> | Очная форма: доклад, Заочная форма: тест, контрольная работа (реферат) |  |
|             | <i>владеть</i>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками выражения и аргументации собственной мировоззренческой позиции;</li> <li>– навыками рефлексии, анализа и интерпретации взглядов, позиций, событий;</li> <li>– навыками самообразования для развития своего мировоззрения;</li> <li>– навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.</li> </ul>   | Дискуссия  |  |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № П/П | НАИМЕНОВАНИЕ  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | <i>Философия учебник / Под ред. И. В. Назарова. - Екатеринбург: УГЛТУ, 2001. - 347 с</i>  | 18          |
| 2     | <i>Философия [Текст]: учебник для бакалавров. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2012.</i>  | 1           |
| 3     | <i>История философии. Запад-Россия-Восток. Книга первая. Философия древности и Средневековья: учебник для вузов/ Н.В. Мотрошилова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 447 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36373.html">http://www.iprbookshop.ru/36373.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</i> | Эл. ресурс  |
| 4     | <i>История философии. Запад-Россия-Восток. Книга вторая. Философия XV-XIX вв.: учебник для вузов/ А.Б. Баллаев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 495 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36372.html">http://www.iprbookshop.ru/36372.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</i>                    | Эл. ресурс  |
| 5     | <i>История философии. Запад-Россия-Восток. Книга третья. Философия XIX-XX вв.: учебник для вузов/ А.Ф. Грязнов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 447 с.— Режим доступа:</i>   | Эл. ресурс  |

|   |   |            |
|---|---|------------|
|   | <a href="http://www.iprbookshop.ru/36374.html">http://www.iprbookshop.ru/36374.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»   |            |
| 6 | <i>История философии. Запад-Россия-Восток.</i> Книга четвертая. Философия XX в.: учебник для вузов/ Н.В. Мотрошилова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2017.— 431 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36375.html">http://www.iprbookshop.ru/36375.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Эл. ресурс |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | НАИМЕНОВАНИЕ   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | <i>Лященко М.Н.</i> Онтология и теория познания. Вопросы и задания: практикум/ Лященко М.Н., Лященко П.В.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 101 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52327.html">http://www.iprbookshop.ru/52327.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Эл. ресурс  |
| 2     | <i>Новая философская энциклопедия</i> : в 4 т. / Ин-т философии РАН; Нац. обществ.-науч. фонд; Науч. ред. М. С. Ковалева, Е. И. Лакирева, Л. В. Литвинова. - Москва : Мысль, 2001  | 1           |
| 3     | <i>Современная социальная философия: учебное пособие/ Ю.В. Бурбулис [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015.— 156 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68472.html">http://www.iprbookshop.ru/68472.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</i>                              | Эл. ресурс  |
| 4     | <i>Хаджаров М.Х.</i> Онтология и теория познания: учебно-методическое пособие/ Хаджаров М.Х.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 144 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61382.html">http://www.iprbookshop.ru/61382.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»              | Эл. ресурс  |
| 5     | <i>Шитиков М.М.</i> Философия в древних цивилизациях: учебное пособие / М. М. Шитиков, В. Т. Звиревич ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 331 с.  | 25          |
| 6     | <i>Шитиков М.М.</i> Философия техники: учебное пособие / М. М. Шитиков; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 134 с.   | 10          |

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная электронная библиотечная система УГГУ

<http://www.iprbookshop.ru>

### Электронные библиотеки

Цифровые библиотеки по философии

<http://www.filosofia.ru>

<http://www.gumfak.ru>

научная электронная библиотека

<http://www.elibrary.ru>

### Электронные журналы

«Вопросы философии»: <http://www.vphil.ru>

Философско-литературный журнал «Логос»:

<http://www.ruthenia.ru/logos/number/about.htm>



## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, электронных источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ABBYY Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитории для практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЛОСОФИЯ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

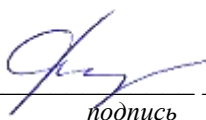
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры философии и культурологии.  
Протокол № 7 от 19.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Беляев В.П.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.02. ИСТОРИЯ

Специальность

**21. 05. 04. Горное дело**

*Специализация №2 «Подземная разработка рудных месторождений»*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Абрамов С. М. доцент, к. пед. н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Управление персоналом

Горно-технологического

*(название кафедры)*

*(название факультета)*

Зав. кафедрой

Председатель

*(подпись)*

*(подпись)*

Ветошкина Т. А.

Колчина Н.В.

*(Фамилия И. О.)*

*(Фамилия И. О.)*

Протокол №7 от 06.03.2020

Протокол № 4 от 20.03.2020

*(Дата)*

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины история согласована с выпускающей кафедрой горное дело

Зав. кафедрой



Валиев Н. Г.

(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины История

**Трудоемкость дисциплины (модуля)** – 4 з. е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование научного представления об этапах и закономерностях исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина– «История» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21. 05. 04. Горное дело специализации №2 - «Подземная разработка рудных месторождений»**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения «дисциплины»:**

*общекультурные*

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-3)

**Результат изучения дисциплины «История»**

*Знать:*

- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;

- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;

- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;

- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);

- роль России в мировом сообществе.

*Уметь:*

- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);

- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);

- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;

- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;

- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.

*Владеть:*

- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);

- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;

- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;

- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;

- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 6  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 6  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 9  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 9  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 9  |
| 6 Образовательные технологии   | 17 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 17 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 18 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 25 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 26 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 26 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 26 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 27 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* освоения учебной дисциплины «История» является формирование научного представления об этапах и закономерностях исторического развития общества для формирования гражданской позиции.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование знания о движущих силах и закономерностях исторического процесса, места человека в историческом процессе, в политической организации общества;
- формирование гражданственности и патриотизма, стремление своими действиями служить интересам России, в т. ч. защите национальных интересов;
- воспитание чувства национальной гордости;
- понимание многообразия культур и цивилизаций в их взаимодействиях, многовариантности исторического процесса, воспитание толерантности;
- понимание места и роли области деятельности выпускника в общественном развитии, взаимосвязи с другими социальными институтами;
- формирование у студентов навыков самостоятельной работы с источниками;
- формирование навыков исторической аналитики: способность на основе исторического анализа и проблемного подхода преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в России и мировом сообществе в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;
- развитие умения логически мыслить, вести научные дискуссии;
- развитие навыков конспектировать первоисточников;
- творческое мышление, самостоятельность суждений, интерес к отечественному и мировому культурному и научному наследию, его сохранению и преумножению.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «История» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. (ОК-3)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | ОК-3        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);</li> <li>- роль России в мировом сообществе.</li> </ul> |
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации</li> </ul>  |



|  |  |                |   |
|--|--|----------------|---|
|  |  |                | <p>(характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>   |
|  |  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul> |

В результате освоения дисциплины «История» обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);</li> <li>- роль России в мировом сообществе.</li> </ul> |
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать</li> </ul>   |

|          |   |
|----------|---|
|          | <p>источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>  |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul> |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «История» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений»

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

| Кол-во з. е.                  | Трудоемкость дисциплины |        |             |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 36     | 18          | 63  | -     | 27   | -  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 8      | -           | 127 | -     | 9    | Контр. работа                                      | -                         |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5. 1 Тематический план изучения дисциплины

| С   | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства                 |
|-----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|     |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 1.  | Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории  | 2  |                              |                 | 4                      | ОК-3                    | Опрос, доклады, практико-ориентированное задание |
| 2.  | Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-3                    | Кейс-задание, опрос, контрольная работа          |
| 3.  | Киевская Русь  | 2  |                              |                 | 4                      | ОК-3                    | Тест, кейс-задание, доклады                      |
| 4.  | Русь в эпоху феодальной раздробленности.                         | 2  | 2                            |                 | 3                      | ОК-3                    | Доклады, опрос, контрольная работа               |
| 5.  | Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в            | 2  |                              |                 | 4                      | ОК-3                    | Доклады, опрос, практико-ориентированное задание |
| 6.  | Складывание Московского государства в XIV - XVI вв.              | 2  | 2                            |                 | 3                      | ОК-3                    | Доклады, тест, кейс-задание                      |
| 7.  | Русское государство в XVII в                                     | 2  | 2                            |                 | 3                      | ОК-3                    | Тест, опрос, практико-ориентированное задание    |
| 8.  | Россия в XVIII в   | 2  | 2                            |                 | 3                      | ОК-3                    | Тест, опрос, кейс-задание                        |
| 9.  | Россия в первой половине XIX в                                   | 2  |                              |                 | 4                      | ОК-3                    | Тест, доклады, контрольная работа                |
| 10. | Россия во второй половине XIX в                                  | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-3                    | Тест, опрос, кейс-задание                        |
| 11. | Россия в начале XX в.  | 2  |                              |                 | 4                      | ОК-3                    | Опрос, тест, практико-ориентированное задание    |
| 12. | Советское государство в 1920 – 1930-е гг                         | 2  | 2                            |                 | 3                      | ОК-3                    | Тест, доклады, кейс-задание                      |
| 13. | СССР в годы Второй мировой войны.                                | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-3                    | Опрос, доклады, практико-ориентированное задание |
| 14. | СССР в послевоенный период                                       | 2  |                              |                 | 4                      | ОК-3                    | Кейс-задание, доклады, контрольная работа        |
| 15. | Советское общество в эпоху «застоя»                              | 2  |                              |                 | 4                      | ОК-3                    | Опрос, тест, кейс-задание                        |
| 16. | СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.                                   | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-3                    | Тест, кейс-задание, контрольная работа           |
| 17. | Россия и мир в начале XXI вв.                                    | 4  |                              |                 | 4                      | ОК-3                    | Тест, опрос, кейс-задание, зачет                 |

|     |                       |           |           |  |                 |      |         |
|-----|-----------------------|-----------|-----------|--|-----------------|------|---------|
| 18. | Подготовка к экзамену |           |           |  | 27              | ОК-3 | Экзамен |
| 19  | <b>ИТОГО</b>          | <b>36</b> | <b>18</b> |  | <b>63+27=90</b> |      | Экзамен |

Для студентов заочной формы обучения:

| С   | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства                 |
|-----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|     |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 1   | Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории  |  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Опрос, доклады, практико-ориентированное задание |
| 2.  | Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян | 2  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Кейс-задание, опрос, контрольная работа          |
| 3.  | Киевская Русь  |  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Тест, кейс-задание, доклады                      |
| 4.  | Русь в эпоху феодальной раздробленности.                         | 2  |                              |                 | 6                      | ОК-3                    | Доклады, опрос, контрольная работа               |
| 5.  | Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в            |  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Доклады, опрос, практико-ориентированное задание |
| 6.  | Складывание Московского государства в XIV - XVI вв.              | 2  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Доклады, тест, кейс-задание                      |
| 7.  | Русское государство в XVII в                                     | 2  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Тест, опрос, практико-ориентированное задание    |
| 8.  | Россия в XVIII в   |  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Тест, опрос, кейс-задание                        |
| 9.  | Россия в первой половине XIX в                                   |  |                              |                 | 6                      | ОК-3                    | Тест, доклады, контрольная работа                |
| 10. | Россия во второй половине XIX в                                  |  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Тест, опрос, кейс-задание                        |
| 11. | Россия в начале XX в.  |  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Опрос, тест, практико-ориентированное задание    |
| 12. | Советское государство в 1920 – 1930-е гг                         |  |                              |                 | 7                      | ОК-3                    | Тест, доклады, кейс-задание                      |
| 13. | СССР в годы Второй мировой войны.                                |  |                              |                 |                        | ОК-3                    | Опрос, доклады, практико-ориентированное задание |
| 14. | СССР послевоенный период   |  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Кейс-задание, доклады, контрольная работа        |

|     |                                     |          |  |  |                             |      |  |
|-----|-------------------------------------|----------|--|--|-----------------------------|------|--|
| 15. | Советское общество в эпоху «застоя» |          |  |  | 8                           | ОК-3 | Опрос, тест, кейс-задание              |
| 16. | СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.      |          |  |  | 6                           | ОК-3 | Тест, кейс-задание, контрольная работа |
| 17. | Россия и мир в начале XXI вв.       |          |  |  | 8                           | ОК-3 | Тест, опрос, кейс-задание, зачет       |
| 18. | Подготовка к экзамену               |          |  |  | 9                           | ОК-3 | Экзамен                                |
| 19  | <b>ИТОГО</b>                        | <b>8</b> |  |  | <b>127+9=</b><br><b>136</b> |      | Экзамен                                |

Для студентов ускоренной формы обучения:

| С   | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства                 |
|-----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|     |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 1   | Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории  |  |                              |                 | 7                      | ОК-3                    | Опрос, доклады, практико-ориентированное задание |
| 2.  | Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян | 0,5  |                              |                 | 7                      | ОК-3                    | Кейс-задание, опрос, контрольная работа          |
| 3.  | Киевская Русь  | 0,5  |                              |                 | 6                      | ОК-3                    | Тест, кейс-задание, доклады                      |
| 4.  | Русь в эпоху феодальной раздробленности.                         | 0,5  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Доклады, опрос, контрольная работа               |
| 5.  | Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в            |  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Доклады, опрос, практико-ориентированное задание |
| 6.  | Складывание Московского государства в XIV - XVI вв.              | 0,5  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Доклады, тест, кейс-задание                      |
| 7.  | Русское государство в XVII в                                     |  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Тест, опрос, практико-ориентированное задание    |
| 8.  | Россия в XVIII в   |  |                              |                 | 7                      | ОК-3                    | Тест, опрос, кейс-задание                        |
| 9.  | Россия в первой половине XIX в                                   | 0,5  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Тест, доклады, контрольная работа                |
| 10. | Россия во второй половине XIX в                                  |  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Тест, опрос, кейс-задание                        |
| 11. | Россия в начале XX в.  | 0,5  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Опрос, тест, практико-ориентированное задание    |
| 12. | Советское государство в 1920 – 1930-е гг                         |  |                              |                 | 8                      | ОК-3                    | Тест, доклады, кейс-задание                      |

|     |                                     |          |  |  |                  |      |  |
|-----|-------------------------------------|----------|--|--|------------------|------|--|
| 13. | СССР в годы Второй мировой войны.   | 0,5      |  |  | 8                | ОК-3 | Опрос, доклады, практико-ориентированное задание |
| 14. | СССР в послевоенный период          | 0,5      |  |  | 8                | ОК-3 | Кейс-задание, доклады, контрольная работа        |
| 15. | Советское общество в эпоху «застоя» |          |  |  | 8                | ОК-3 | Опрос, тест, кейс-задание                        |
| 16. | СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.      |          |  |  | 8                | ОК-3 | Тест, кейс-задание, контрольная работа           |
| 17. | Россия и мир в начале XXI вв.       |          |  |  | 8                | ОК-3 | Тест, опрос, кейс-задание, зачет                 |
| 18. | Подготовка к экзамену               |          |  |  | 9                | ОК-3 | Экзамен  |
| 19  | <b>ИТОГО</b>                        | <b>4</b> |  |  | <b>131+9=140</b> |      | Экзамен  |

## 5. 2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории

История как комплекс наук, ее основные разделы. Сущность, формы, функции исторического знания. Концепции исторического процесса: цивилизационный, модернизационный, формационный, либеральный пути развития. Понятие и классификация исторического источника. Методы и источники изучения истории. Вспомогательные исторические дисциплины. Отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное. Методология и теория исторической науки. История России природно-климатический, геополитический, этно-конфессиональный, социокультурный.

### Тема 2. Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян

Праславянские племена и индоевропейцы. Аркаим. Древние народы на территории нашей страны. Античное наследие в эпоху Великого переселения народов. Проблема этногенеза восточных славян. Миграционные и автохтонная теории происхождения славян. Влияние античности на славянскую общность. Венеды, анты, склавины. Складывание славяно-русского этноса. Предпосылки создания Древнерусского государства. Основные этапы становления государственности. Варяги и Рюрик. Норманнская и антинорманнская теории. Проблема происхождения названия «Русь». Признаки государственности в среднем Поднепровье и в северном регионе в середине IX в. Объединение Киева и Новгорода под властью Олега. Особенности социального строя Древней Руси. Византийско-древнерусские связи. Древняя Русь и кочевники.

### Тема 3. Киевская Русь

Этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности. Первое древнерусское государство – Киевская Русь. Внутренняя политика первых киевских князей. Русь и Хазарский каганат. Формирование системы государственного управления. Полюдь. Княгиня Ольга. Святослав и его походы. Владимир I. Причины и последствия христианизации Руси. Распространение ислама. Борьба за власть сыновей Владимира Святославича. Ярослав Мудрый. Любечский съезд князей. Владимир Мономах. Социальная структура Древнерусского государства. «Русская Правда». Проблема феодализма и феодальных отношений применительно к Киевской Руси. Эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв. Культура Киевской Руси.

#### **Тема 4. Русь в эпоху феодальной раздробленности**

Социально-политические изменения в русских землях в XIII-XV вв. Предпосылки распада Киевской Руси и начала феодальной раздробленности. Основные феодальные центры. Новгородская боярская республика: географическое положение, хозяйство, государственное устройство. Владимиро-Суздальская Русь: географическое положение, хозяйство, причины формирования неограниченной власти владимирских князей. Юрий Долгорукий, Андрей Боголюбский, Всеволод Большое Гнездо. Галицко-Волынская земля: географическое положение, экономическое развитие, особенности политической жизни. Роман Мстиславич, Даниил Романович. Киевская земля в период феодальной раздробленности. Культура русских земель в период XII – начала XIII вв. Последствия феодальной раздробленности.

#### **Тема 5. Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в**

Монголо-татарское нашествие. Держава Чингисхана. Завоевательные походы монголов. Битва на р. Калке. Нашествие Батые на Русь. Проблемы сущности и характера «монголо-татарского ига». Золотая Орда и русские княжества: проблемы взаимовлияния. Последствия монголо-татарского нашествия. Россия и средневековые государства Европы и Азии. Борьба с агрессией немецких и шведских феодалов. Причины вторжения на Русь немецких рыцарей. Оборона северо-западных рубежей русских земель. Невская битва. Александр Невский как военачальник и государственный деятель. Ледовое побоище. Последствия борьбы с немецкой и шведской агрессией.

#### **Тема 6. Складывание Московского государства в XIV - XVI в**

Экономическое, социальное и политическое развитие русских земель на рубеже XIII – XIV вв. Специфика формирования единого российского государства. Обособление Северо-Восточной Руси. Предпосылки объединения русских земель. Выделение трех центров формирования возможной государственности: Московского, Тверского и Великого княжества Литовского. Причины и условия возвышения Москвы. Иван Калита и его сыновья. Дмитрий Иванович Донской. Куликовская битва и ее историческое значение (1380 г.). Роль церкви в борьбе с монголо-татарским игом. Сергей Радонежский. Рост национального самосознания. Феодальная война в Московском княжестве. Завершение объединения русских земель (XV – нач. XVI в.). Правление Ивана III. Свержение монголо-татарского ига. Стояние на р. Угре (1480 г.). Присоединение Ярославля, Твери, Новгорода и других территорий к Московскому государству. Социальные процессы в Московском государстве. Начало оформления крепостного права. Формирование идеологии самодержавия «Москва – третий Рим». Государство и церковь в конце XV – нач. XVI в. Дискуссии между иосифлянами и нестяжателями. Иван IV, его оценки в исторической литературе. Социальная и политическая борьба в XVI в. Начало деятельности Земских соборов. Период внутренних преобразований в эпоху Избранной рады. Внешнеполитическая деятельность Ивана IV. Присоединение Казани и Астрахани. Ливонская война. Начало присоединения Сибири. Утверждение идеи неограниченной власти в общественном сознании. Опричнина. Дискуссии в исторической науке о причинах и сущности опричнины. Итоги деятельности Ивана Грозного. Царь Федор Иоаннович и его правление. Борис Годунов и его деятельность. Итоги развития Русского государства в XVI в.

#### **Тема 7. Русское государство в XVII в**

Смута. Власть и общество в смутное время. Крестьянское выступление И. Болотникова. Самозванчество: Лжедмитрий I и Лжедмитрий II. Царь Василий Шуйский. Польская и шведская интервенция. Формирование народных ополчений. Д. Пожарский и К. Минин. Земский собор 1613 г. и начало династии Романовых. Последствия Смутного времени: экономические и социальные процессы в русском государстве. Вотчинное хозяйство, развитие мелкотоварного производства и появление мануфактур. Политика государства в сфере экономики. Эволюция форм собственности на землю. Структура феодального землевладения. Формирование сословной системы организации общества.

Крепостное право в России. Земский собор 1649 г., его значение. Складывание русского абсолютизма, его особенности. Реформы Алексея Михайловича и Федора Алексеевича. Государство и церковь. Патриарх Никон. Церковный раскол. Соляной и медный бунты. Крестьянская война под руководством С. Разина. Внешняя политика Московского государства в XVII в. Тенденции культурного развития в XVII в.

#### **Тема 8. Россия в XVIII в**

Предпосылки преобразований первой четверти XVIII в. Северная война 1700-1721 гг. Реформы Петра I. Эпоха «дворцовых переворотов»: политические и социально-экономические процессы. Екатерина I и Меншиков. Петр II. Анна Иоанновна. «Бироновщина». Елизавета Петровна. Петр III. Манифест о вольности дворянства. Век Екатерины II. Крестьянская война под руководством Е. Пугачева. 1773-1775 гг. Жалованная грамота дворянству и Жалованная грамота городам. Результаты деятельности Екатерины II. Русско – турецкие войны. Павел I: особенности внутривластного курса. Причины его свержения. Дискуссии о генезисе самодержавия.

#### **Тема 9. Россия в первой половине XIX в**

Россия в первой четверти XIX в. Особенности и основные этапы экономического развития России. Александр I. Особенности либеральных реформ. Проекты М. М. Сперанского. Отечественная война 1812 г.: причины, ход событий, последствия. Заграничные походы русских войск. Декабристы: «Южное» и «Северное» общества. Проекты конституционных преобразований Н. М. Муравьева и П. И. Пестеля. Исторические последствия движения декабристов. Эпоха Николая I. Противоречивость внутренней политики. Консервативная модернизация. Укрепление полицейско-бюрократического аппарата. Начало промышленного переворота. Общественная мысль и особенности общественно-политического движения России XIX в. Крымская война.

#### **Тема 10. Россия во второй половине XIX в**

Александр II. Подготовка крестьянской реформы. Сущность и последствия отмены крепостного права. Земская, судебная, городская, военная реформы и реформы в сфере просвещения и печати. Последствия преобразований. Идеино-политическая борьба в пореформенной России. «Земля и воля». Народовольцы. Убийство Александра II. Александр III и «эпоха контрреформ». Экономическое и социальное развитие в пореформенной России. Становление индустриального общества в России: общее и особенное. Появление марксизма в России: Г. В. Плеханов, В. И. Ленин. Реформы и реформаторы в России. Русская культура XIX в. и ее вклад в мировую культуру.

#### **Тема 11. Россия в начале XX в**

Роль XX столетия в мировой истории. Глобализация общественных процессов. Проблема экономического роста и модернизации. Революции и реформы. Столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма. Россия в начале XX в. Объективная потребность в индустриальной модернизации России. Экономическое и социальное развитие страны. Николай II. Деятельность С. Ю. Витте. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Внешняя политика страны в начале XX в. Русско-японская война. Первая русская революция: причины, ход событий, последствия. Манифест 17 октября. Создание либеральных партий. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика. Деятельность П. А. Столыпина. Аграрная реформа. Деятельность Государственной Думы. Российские реформы в контексте общемирового развития в начале века. Международные противоречия в начале XX в. Причины Первой мировой войны. Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса. Февральская революция 1917 г. Борьба за выбор путей развития страны в марте – октябре 1917 г. Апрельский, июньский, июльский кризисы Временного правительства. Корниловский мятеж. Большевикизация Советов. Октябрьская революция: дискуссии о причинах, характере и последствиях. Судьба Учредительного собрания. Гражданская война и интервенция, их



результаты и последствия. Российская эмиграция. Начало складывания советской государственности.

### **Тема 12. Советское государство в 1920 – 1930-е гг**

Советское государство после окончания Гражданской войны: социально-экономическое развитие страны в 1920-е гг. Новая экономическая политика. Образование СССР. «Политическое завещание» В. И. Ленина и его судьба. Л. Д. Троцкий. И. В. Сталин. Хозяйственные, социальные и идеологические сдвиги в стране в 1920-е гг. Внутрипартийная борьба в 1920-е гг. Альтернативы развития страны. Формирование однопартийного политического режима. Сталинская модель модернизации страны - «Большой скачок» (1928-1939 гг.). Социально-экономические преобразования в 1930-е гг. Индустриализация страны. Первые пятилетки. Коллективизация сельского хозяйства. Административно-командные методы ее осуществления. Культурная жизнь страны в 1920-е гг. Усиление режима личной власти И. В. Сталина. Курс на строительство социализма в одной стране и его последствия. Складывание советского тоталитаризма. Репрессии. Сопrotивление сталинизму. Внешняя политика Советской России и СССР в 1920-1930-е гг.

### **Тема 13. СССР в годы Второй мировой войны**

СССР накануне и в начальный период Второй мировой войны. Советско-германский пакт о ненападении. Внешняя политика СССР в условиях начавшейся войны. Великая Отечественная война (1941-1945 гг.). Дискуссии о причинах и характере войны. Боевые действия в июне 1941 – осенью 1942 гг. Битва за Москву. Оборона Ленинграда. Коренной перелом в ходе войны. Сталинград. Курская битва. Советский тыл в годы войны. Государство и общество. Завершение Великой Отечественной войны. Боевые действия в 1944-1945 гг. Разгром Германии. Разгром Японии. Окончание Второй мировой войны. Итоги и уроки войны.

### **Т**

**е** Социально-экономические последствия Великой Отечественной войны. Страна в послевоенный восстановительный период. Начало «холодной войны». Смерть И. В. Сталина и борьба за власть в высшем партийно-государственном руководстве страны. Н. С. Хрущев. XX съезд КПСС, осуждение культа личности Сталина. Курс на построение коммунизма. Социально-экономическое развитие страны в конце 1950 - начале 1960-х гг. Противоречивость и непоследовательность политики Н. С. Хрущева. Духовное развитие советского общества. «Оттепель». Внешняя политика СССР в 1950-1960-х гг. Холодная война.

### **Тема 15. Советское общество в эпоху «застоя»**

Попытки осуществления политических и экономических реформ. Поиски новых форм и методов управления. НТР и ее влияние на ход общественного развития. СССР в 1960-80-е гг.: нарастание кризисных явлений. Бюрократизация партийного и государственного аппарата. Л. И. Брежнев. Концепция «развитого социализма». Противоречивость духовной жизни общества. Диссидентское движение: А. Д. Сахаров, А. И. Солженицын. Приход к власти Ю. В. Андропова. «Мини-застой» К. У. Черненко. Внешняя политика в эпоху «разрядки» и начало новой конфронтации с Западом.

### **Тема 16. СССР в середине 1980-х – 1990-х гг**

Советский Союз в 1985-1991 гг. М. С. Горбачев: динамика политических взглядов и позиций. «Перестройка»: сущность и этапы. КПСС и реформы. Утверждение многопартийности. Политические партии и их лидеры. Размежевание общества на основе политических воззрений и идеалов. Обострение национальных противоречий. Духовная культура в новых условиях. «Новое политическое мышление». Кризис политики «перестройки». Попытка государственного переворота 1991 г. и ее провал. Распад СССР. Беловежские соглашения. Начало радикальных социально-экономических преобразований. Б. Н. Ельцин. Либерализация цен и ее последствия. Приватизация государственной собственности. Рост социального расслоения в обществе. Поляризация политических сил. Противостояние законодательной и исполнительной власти в октябре 1993 г. Конституция

РФ 1993 г. Становление новой российской государственности(1993-1999 гг.). Россия и субъекты Федерации. Война в Чечне. Россия и мировое сообщество. Экономический кризис 1998 г. Уход Б. Н. Ельцина. Президентские выборы 2000 г. В. В. Путин.

## Т

е Глобализация мирового экономического, политического и культурного пространства. Место России в многополярном мире. Расширение НАТО и ЕС на восток. Региональные и глобальные интересы России. Российская Федерация в начале XXI века. Современные проблемы человечества и роль России в их решении. Изменения в политической системе России. Российский мир в начале XXI века. Деятельность В. В. Путина, его внутренняя и внешняя политика, национальная идея. Социально-экономическое положение РФ в период 2000-2017 гг. модели модернизации общества и путей интенсификации российской экономики. Стратегия государственной национальной политики Российской Федерации. Мировые финансовые и экономические кризисы и их влияние на экономику России. Культура и религия в современной России. Смена Россией приоритетов во внешней политике на рубеже XX-XXI веков. Налаживание международных экономических и военных связей. ЕврАзЭС(с 2015 г. ЕАЭС), ОДКБ, ШОС, БРИКС. Вступление России в ВТО. Совместная декларация России и Китая о многополярном мире. Современная концепция российской внешней политики в условиях многополярного мира. Противодействие РФ попыткам США вторгаться в сферу геополитических интересов на Кавказе, в Центральной Азии и в Прибалтике. Применение США вооруженной силы против Югославии и Ирака. Ликвидация государственности в Ливии. Способствование США созданию экстремистских движений как основного фактора миграции населения из стран Ближнего Востока и Северной Африки. Международный терроризм, беженцы. Грузино-российский военный конфликт в августе 2008 г. Государственный переворот на Украине (февраль 2014 г.). Основные угрозы начала XXI века: терроризм и неонацизм. Особенности их распространения. Сущность глобальных процессов современности. Отказ от борьбы с неонацизмом в странах, бывших участниками антигитлеровской коалиции (Канада, США) в нарушение Резолюции 69-й сессии ООН (декабрь 2014 г.). возвращение Крыма и Севастополя в состав Российской Федерации. Санкции США и Евросоюза против России и их последствия. Нарастание международной напряженности. Сирия в огне боевых действий. Роль России в разгроме основных сил международного терроризма. Агрессивная русофобия США и НАТО. Рост международного авторитета Российской Федерации.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «История» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (доклады, контрольная работа и тест);
- интерактивные (решение кейсов).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «История» кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04. Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к выполнению контрольной работы для студентов специальности 21.05.04. Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 90 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|---|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |   | <b>45</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций   | 1 час             | 0,1 – 0,4          | 1 x 9 = 9                                 | 9                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема            | 1,0 – 8,0          | 1 x 18 = 18                               | 18                              |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3 – 2,0          | 2 x 9 = 18                                | 18                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |   | <b>45</b>                       |
| 6   | Тестирование  | 1 тест по теме    | 0,1 – 0,5          | 0,5 x 17 = 8,5                            | 9                               |
| 7   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированное задание): |                   |                    |   |                                 |
|   | - решение практико-ориентированных заданий  | 1 тема            | 0,2 – 0,5          | 0,5 x 17 = 8,5                            | 9                               |
| 8   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | 27  | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |   | <b>90</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 136 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|---|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |   | <b>109</b>                      |
| 1   | Повторение материала лекций   | 1 час             | 0,1 – 4,0          | 4 x 8 = 32                                | 32                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема            | 1,0 – 8,0          | 3 x 17 = 51                               | 51                              |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3 – 2,0          | 1 x 14 = 14                               | 14                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |   | <b>27</b>                       |
| 6   | Тестирование  | 1 тест по теме    | 0,1 – 0,5          | 0,5 x 17 = 8,5                            | 9                               |
| 7   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированное задание): |                   |                    |   |                                 |
|   | - решение практико-ориентированных заданий  | 1 тема            | 0,2 – 0,5          | 0,5 x 17 = 8,5                            | 9                               |
| 8   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | 9   | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |   | <b>90</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО ускоренной формы обучения составляет 140 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|-----------------------------|-------------------|--------------------|---|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                             |                   |                    |   | <b>113</b>                      |

|                                    |   |                |           |                |           |
|------------------------------------|---|----------------|-----------|----------------|-----------|
| 1                                  | Повторение материала лекций   | 1 час          | 0,1 – 4,0 | 4 x 7 = 28     | 28        |
| 2                                  | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема         | 1,0 – 8,0 | 4 x 17 = 68    | 68        |
| 4                                  | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие      | 0,3 – 2,0 | 1 x 17 = 17    | 17        |
| Другие виды самостоятельной работы |   |                |           |                | <b>27</b> |
| 6                                  | Тестирование  | 1 тест по теме | 0,1 – 0,5 | 0,5 x 17 = 8,5 | 9         |
| 7                                  | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированное задание): |                |           |                |           |
|                                    | - решение практико-ориентированных заданий  | 1 тема         | 0,2 – 0,5 | 0,5 x 17 = 8,5 | 9         |
| 8                                  | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен      |           | 9              | 9         |
|                                    | Итого:  |                |           |                | <b>90</b> |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольные работы; экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины «История».

*Текущий контроль* знаний, умений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа, опрос, кейс-задание, доклады, практико-ориентированное задание.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|--|--------------------|
| 1.    | Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории. | ОК-3             | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul> | Опрос              |
|       |  |                  | <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> </ul>   | Доклады            |

|    |  |      |   |                                  |
|----|--|------|---|----------------------------------|
|    |  |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>   |                                  |
|    |  |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>  | Практико-ориентированное задание |
| 2. | Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <p>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе. </li></ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому</li> </ul> | Опрос                            |
|    |  |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому</li> </ul>   | Контрольная работа               |

|    |                |      |  |              |
|----|----------------|------|--|--------------|
|    |                |      | предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.   |              |
|    |                |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul> | Кейс-задание |
| 3. | Киевская Русь. | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <p>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>   | Тест         |
|    |                |      | <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа;</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>     | Доклады      |
|    |                |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта,</p>   | Кейс-задание |

|    |  |      |   |                    |
|----|--|------|---|--------------------|
|    |  |      | <p>таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>  |                    |
| 4. | Русь в эпоху феодальной раздробленности. | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <p>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>  | Доклады            |
|    |  |      | <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul> | Опрос              |
|    |  |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> </ul>   | Контрольная работа |

|    |  |      |   |                                  |
|----|--|------|---|----------------------------------|
|    |  |      | - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.   |                                  |
| 5. | Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в. | ОК-3 | <p><i>Знать:</i><br/>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;<br/>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;<br/>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;<br/>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</p>   | Опрос                            |
|    |  |      | <p><i>Уметь:</i><br/>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);<br/>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);<br/>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;<br/>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;<br/>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</p>       | Доклады                          |
|    |  |      | <p><i>Владеть:</i><br/>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);<br/>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;<br/>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;<br/>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;<br/>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</p> | Практико-ориентированное задание |
| 6. | Складывание Московского государства в XIV–XVI вв.      | ОК-3 | <p><i>Знать:</i><br/>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</p>  | Тест                             |



|    |                               |      |   |              |
|----|-------------------------------|------|---|--------------|
|    |                               |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>  |              |
|    |                               |      | <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>     | Доклады      |
|    |                               |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul> | Кейс-задание |
| 7. | Русское государство в XVII в. | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <p>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>  | Тест         |

|    |                   |      |  |                                  |
|----|-------------------|------|--|----------------------------------|
|    |                   |      | <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа;</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>         | Опрос                            |
|    |                   |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>     | Практико-ориентированное задание |
| 8. | Россия в XVIII в. | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа;</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> </ul> | Тест                             |
|    |                   |      | <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа;</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> </ul>  | Опрос                            |

|    |                                 |      |   |              |
|----|---------------------------------|------|---|--------------|
|    |                                 |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>   |              |
|    |                                 |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>  | Кейс-задание |
| 9. | Россия в первой половине XIX в. | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <p>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому</li> </ul> | Тест         |
|    |                                 |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому</li> </ul>   | Доклады      |

|     |                                  |      |  |                    |
|-----|----------------------------------|------|--|--------------------|
|     |                                  |      | предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.   |                    |
|     |                                  |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul> | Контрольная работа |
| 10. | Россия во второй половине XIX в. | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <p>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>   | Тест               |
|     |                                  |      | <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа;</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>     | Опрос              |
|     |                                  |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта,</p>   | Кейс-задание       |

|     |                       |      |   |                                  |
|-----|-----------------------|------|---|----------------------------------|
|     |                       |      | <p>таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>  |                                  |
| 11. | Россия в начале XX в. | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <p>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>  | Опрос                            |
|     |                       |      | <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul> | Тест                             |
|     |                       |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> </ul>   | Практико-ориентированное задание |

|     |   |      |  |              |
|-----|---|------|--|--------------|
|     |   |      | - нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.  |              |
| 12. | Советское государство в 1920 – 1930-е гг. | ОК-3 | <p><i>Знать:</i><br/>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;<br/>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;<br/>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;<br/>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</p>  | Тест         |
|     |   |      | <p><i>Уметь:</i><br/>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа;<br/>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);<br/>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;<br/>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;<br/>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</p>       | Доклады      |
|     |   |      | <p><i>Владеть:</i><br/>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;<br/>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;<br/>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;<br/>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;<br/>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</p> | Кейс-задание |

|     |                                   |      |   |                                  |
|-----|-----------------------------------|------|---|----------------------------------|
| 13. | СССР в годы Второй мировой войны. | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <p>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>  | Опрос                            |
|     |                                   |      | <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>     | Доклады                          |
|     |                                   |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul> | Практико-ориентированное задание |
| 14. | СССР в послевоенный период.       | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <p>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> </ul>  | Доклады                          |

|     |                                      |      |   |                    |
|-----|--------------------------------------|------|---|--------------------|
|     |                                      |      | <p>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul> | Кейс-задание       |
|     |                                      |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>   | Контрольная работа |
| 15. | Советское общество в эпоху «застоя». | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <p>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> </ul>  | Опрос              |
|     |                                      |      | <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> </ul>   | Тест               |



|     |                                |      |   |                    |
|-----|--------------------------------|------|---|--------------------|
|     |                                |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>  |                    |
|     |                                |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul>  | Кейс-задание       |
| 16. | СССР всер. 1980-х – 1990-х гг. | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> </ul> | Тест               |
|     |                                |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> </ul>   | Контрольная работа |

|     |                               |      |  |              |
|-----|-------------------------------|------|--|--------------|
|     |                               |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>  |              |
|     |                               |      | <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul> | Кейс-задание |
| 17. | Россия и мир в начале XXI вв. | ОК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории); роль России в мировом сообществе.</li> </ul>   | Тест         |
|     |                               |      | <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul>    | Опрос        |

|  |  |  |   |              |
|--|--|--|---|--------------|
|  |  |  | <p><i>Владеть:</i><br/>методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения;</li> <li>- нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</li> </ul> | Кейс-задание |
|--|--|--|---|--------------|

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства</i>                            | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|--|--|
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Тест выполняется по темам № 3, 6,7,8,9,10,11,12,15,16,17<br>Проводится в течении курса освоения дисциплины по изученным темам.  | КОС* - тестовые задания по вариантам.                            | Оценивание уровня знаний.                              |
| Контрольная работа                      | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всех обучающихся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество контрольных работ – 5<br>Количество вариантов в контрольной работе №1 –<br>Время выполнения – 1,5 часа.<br>Контрольная работа выполняется по теме № 2,4,9,14,16<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС –<br>Комплект контрольных заданий по вариантам.              | Оценивание уровня умений, навыков.                     |
|   |  | Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа  | Методические указания и задания по выполнению контрольной работы | Оценивание уровня знаний, умений и навыков.            |
| Опрос                                   | Средство контроля усвоения учебного материала, разделов дисциплины.  | Проводится в течение учебного занятия в виде устного опроса студентов.  | Вопросы для проведения опросов.                                  | Оценивание знаний и кругозора студента, умение         |

|                                   |  |  |                             |   |
|-----------------------------------|--|--|-----------------------------|---|
|                                   |  | Проводится по темам № 2, 3,4,5,7,8,10,11,13,15,17  |                             | логически построить ответ.                  |
| Доклады                           | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы. | Проводится в течение учебного занятия в виде выступления перед аудиторией. Проводятся по темам № 1,3,4,5,6,9,12,13,14          | Темы докладов.              | Оценивание уровня знаний, умений.           |
| Кейс-задание                      | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.  | Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. Проводится по темам № 2, 3, 6, 8, 10, 12, 14, 15, 16, 17 | Задания для решения кейсов. | Оценивание уровня знаний, умений и навыков. |
| Практико-ориентированное задание. | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную практико-ориентированную ситуацию  | Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. Проводится по темам № 1, 5, 7, 11, 13                    | КОС – комплект заданий      | Оценивание уровня знаний, умений и навыков  |

\*-комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя тест, состоящий из 10 вопросов и 1 практико-ориентированное задание.

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>   | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|--|---------------------------------------|--|
| <b>Экзамен:</b>                         |  |  |                                       |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест состоит из 10 вопросов  | КОС – тестовые задания                | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание.       | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную практико-ориентированную ситуацию                            | Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС – комплект заданий                | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля                 | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|------------------------------------|---|--|--|
| ОК -3:<br>способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | <i>знать</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса;</li> <li>- современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;</li> <li>- взаимосвязь и особенности истории России и мира; всемирной, региональной, национальной и локальной истории;</li> <li>- методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);</li> <li>- роль России в мировом сообществе.</li> </ul>  | Тест, опрос, доклад                                  | Тест                                       |
|  | <i>уметь</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа; критически анализировать источник исторической информации (характеризовать авторство источника, время, обстоятельства и цели его создания);</li> <li>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</li> <li>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</li> <li>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</li> <li>- формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы, определение адекватных историческому предмету способов и методов решения задачи, прогнозирование ожидаемого результата и сопоставление его с собственными историческими знаниями.</li> </ul> | Практико-ориентированное задание, контрольная работа | Практико-ориентированное задание           |
|  | <i>владеть</i>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами сбора, обработки и анализа информации (могут использовать при поиске и систематизации исторической информации методы электронной обработки, отображения информации в различных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд) и перевода информации из одной знаковой системы в другую);</li> <li>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</li> <li>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</li> <li>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную</li> </ul>   | Контрольная работа                                   | Практико-ориентированное задание           |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;<br>- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. |  |  |
|--|--|---|--|--|

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1.    | Батенев Л. М. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РОССИИ. С древнейших времен до конца XX века: учебное пособие / Л. М. Батенев; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015. – 281 с.  | 205         |
| 2.    | Прядеин В. С. История России в схемах, таблицах, терминах и тестах [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. С. Прядеин. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 192 с. — 978-5-7996-1505-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68335.html">http://www.iprbookshop.ru/68335.html</a> | Эл. ресурс  |
| 3.    | Батенев Л. М. Россия в 1917 году: учебное пособие / Л. М. Батенев; Урал. гос. горный ун-т. - Екатеринбург, 2015. – 215 с.   | 103         |
| 4.    | Вурста Н. И. История России. Даты, события, личности [Электронный ресурс] / Н. И. Вурста. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. — 191 с. — 978-5-222-21304-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58937.html">http://www.iprbookshop.ru/58937.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 5.    | Бабаев Г. А. История России [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. А. Бабаев, В. В. Иванушкина, Н. О. Трифонова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 191 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/6287.html">http://www.iprbookshop.ru/6287.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 6.    | Зуев М. Н. История России: учебное пособие / М. Н. Зуев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2016. – 656 с.   | 1           |

### 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1.    | Сёмин В. П. , Дегтярев А. П. Военная История России. Внешние и внутренние конфликты. Тематический справочник с приложением схем военных действий / В. П. Сёмин, А. П. Дегтярев: Академический Проект, Альма Матер, 2016. - 504 с. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60287.html">http://www.iprbookshop.ru/60287.html</a> | Эл. ресурс  |
| 2.    | Ануфриева Е. В. История России. Схемы, таблицы, события, факты VI-XX вв [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В.   | Эл. ресурс  |

|    |   |            |
|----|---|------------|
|    | Ануфриева, Г. Б. Щеглова. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2008. — 202 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11323.html">http://www.iprbookshop.ru/11323.html</a>                |            |
| 3. | История России [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И. И. Широкопад [и др. ]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Пер Сэ, 2004. — 496 с. — 5-9292-0128-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/7382.html">http://www.iprbookshop.ru/7382.html</a> | Эл. ресурс |
| 4. | Земцов Б. Н. История России: учебное пособие для студентов технических вузов / Б. Н. Земцов, А. В. Шубин, И. Н. Данилевский. — СПб. : Питер, 2013. — 416 с.   | 2          |
| 5. | Кожемяка Е. история России: в 3 книгах / Е. Кожемяка. — Екатеринбург: [б. и. ], 2015. — 444 с.  | 1          |

### **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРЕНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Государственная Дума Российской Федерации – <http://www.duma.gov.ru>  
 Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Президент Российской Федерации – <http://www.president.kremlin.ru>  
 Правительство Российской Федерации – <http://www.government.gov.ru>

### **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Изучение рабочей программы дисциплины
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим(семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

### **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИСТОРИЯ», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ABBYY Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы  
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ИСТОРИЯ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |   |                  |
|-------------------|---|------------------|
| Количество баллов | От<br>ме<br>тк<br>а<br>за<br>эк<br>за<br>ме<br>н/<br>за<br>чѐ<br>т с<br>оц<br>ен<br>ко<br>й | Отметка о зачёте |
|                   | О<br>тл<br>и<br>ч<br>н<br>о   |                  |
|                   | Х<br>ор<br>о<br>ш<br>о  |                  |
|                   | У<br>до<br>вл<br>ет<br>во<br>р  |                  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | И<br>Т<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>о   |  |
|  | Н<br>е<br>уд<br>ов<br>ле<br>тв<br>ор<br>и<br>т<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>о |  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры управление персоналом. Протокол № 7 от 17.03.2021  
 Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Ветошкина Т. А. \_\_\_\_\_

*Ветошкина*  
 подпись

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация №2

**Подземная разработка рудных месторождений**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Безбородова С. А., к.п.н.

Одобрена на заседании кафедры

*Иностранных языков и деловой  
коммуникации*  
(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

к.п.н., доц. Юсупова Л. Г.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 17.03.2020  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета  
(название факультета)

(подпись)

Колчина Н.В.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **горного дела**

Заведующий кафедрой



*подпись*

Н. Г. Валиев

*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

**Трудоемкость дисциплины: 8 з.е. 288 часа.**

**Цель дисциплины:** повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные:*

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности фонетического строя иностранного языка;
- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;
- основные правила грамматической системы иностранного языка;
- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;
- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;
- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;

*Уметь:*

- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;
- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;
- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;
- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;
- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;
- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;

*Владеть:*

- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;
- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6. Образовательные технологии   | 9  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 9  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 15 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 17 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 18 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 18 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 18 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Иностранный язык» является повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, и достижение уровня иноязычной коммуникативной компетенции достаточного для общения в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах, а также для дальнейшего самообразования.

*Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):*

- владение иностранным языком как средством коммуникации в социально-бытовой, культурной и профессиональной сферах;
- развитие когнитивных и исследовательских умений с использованием ресурсов на иностранном языке;
- развитие информационной культуры;
- расширение кругозора и повышение общей гуманитарной культуры студентов;
- воспитание толерантности и уважения к духовным ценностям разных стран и народов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные:*

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| 1   | 2           | 3                   |   |
| готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2       | <i>знать</i>        | - особенности фонетического строя иностранного языка;<br>- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;<br>- основные правила грамматической системы иностранного языка;<br>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;<br>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;<br>- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;   |
|   |             | <i>уметь</i>        | - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;<br>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;<br>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;<br>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;<br>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;<br>- использовать компенсаторные умения в процессе общения |

|  |  |                |   |
|--|--|----------------|---|
|  |  |                | на иностранном языке;   |
|  |  | <i>владеть</i> | - основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;<br>- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|                 |   |
|-----------------|---|
| <i>Знать:</i>   | - особенности фонетического строя иностранного языка;<br>- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;<br>- основные правила грамматической системы иностранного языка;<br>особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;<br>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;<br>- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;   |
| <i>Уметь:</i>   | - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;<br>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;<br>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;<br>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;<br>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;<br>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке; |
| <i>Владеть:</i> | - основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;<br>- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 *Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений»*.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 8                             | 288                     | -      | 84         |        | 177 |       | 27   | 1 контрольная работа                               |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 8                             | 288                     | -      | 16         |        | 263 |       | 9    | 2 контрольные работы                               |                           |



**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|---|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 1 | Бытовая сфера общения (Я и моя семья)                          |  | 18                           |                 | 54                     | ОПК-2                   | Ролевая игра                            |
| 2 | Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)      |  | 18                           |                 | 54                     | ОПК-2                   | Практико-ориентированное задание        |
| 3 | Итого за семестр   |  | 36                           |                 | 108                    | ОПК-2                   | Контрольная работа                      |
| 4 | Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)   |  | 24                           |                 | 34                     | ОПК-2                   | Доклад, тест                            |
| 5 | Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность) |  | 24                           |                 | 35                     | ОПК-2                   | Практико-ориентированное задание, опрос |
| 6 | Итого за семестр   |  | 48                           |                 | 69                     |                         |   |
| 7 | Подготовка к экзамену  |  |                              |                 | 27                     | ОПК-2                   | Экзамен                                 |
| 8 | <b>ИТОГО: 288</b>  | -  | <b>84</b>                    |                 | <b>204</b>             | ОПК-2                   | Экзамен, контрольная работа             |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства         |
|---|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 1 | Бытовая сфера общения (Я и моя семья)                          |  | 4                            |                 | 68                     | ОПК-2                   | Ролевая игра                             |
| 2 | Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)      |  | 4                            |                 | 68                     | ОПК-2                   | Практико-ориентированное задание         |
| 3 | Итого за семестр   |  | 8                            |                 | 136                    | ОПК-2                   | Контрольная работа №1                    |
| 4 | Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)   |  | 4                            |                 | 64                     | ОПК-2                   | Доклад, тест                             |
| 5 | Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность) |  | 4                            |                 | 63                     | ОПК-2                   | Практико-ориентированное задание, опрос, |
| 6 | Итого за семестр   |  | 8                            |                 | 127                    | ОПК-2                   | Контрольная работа №2                    |

|   |                       |   |    |  |     |       |                                    |
|---|-----------------------|---|----|--|-----|-------|------------------------------------|
| 7 | Подготовка к экзамену |   |    |  | 9   | ОПК-2 | Экзамен                            |
| 8 | ИТОГО: 288            | - | 16 |  | 272 | ОПК-2 | Экзамен, контрольная работа №1, №2 |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **ТЕМА 1. Бытовая сфера общения (Я и моя семья)**

#### **Тематика общения:**

1. Я и моя семья.
2. Дом, жилищные условия.
3. Мой рабочий день.
4. Досуг и развлечения.

#### **Проблематика общения:**

1. Взаимоотношения в семье, семейные традиции.
2. Устройство квартиры/загородного дома.
3. Рабочий день студента.
4. Досуг в будние и выходные дни, активный и пассивный отдых.

#### **Систематизация грамматического материала:**

1. Порядок слов в повествовательном и побудительном предложениях. Порядок слов в вопросительном предложении. Безличные предложения.
2. Местоимения (указательные, личные, возвратно-усилительные, вопросительные, относительные, неопределенные).
3. Имя существительное. Артикли (определенный, неопределенный, нулевой).
4. Функции и спряжение глаголов *to be* и *to have*. Оборот *there+be*.
5. Имя прилагательное и наречие. Степени сравнения. Сравнительные конструкции.
6. Имя числительное (количественные и порядковые; чтение дат).

### **ТЕМА 2. Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)**

#### **Тематика общения:**

1. Высшее образование в России и за рубежом.
2. Мой вуз.
3. Студенческая жизнь.

#### **Проблематика общения:**

1. Уровни высшего образования.
2. Уральский государственный горный университет.
3. Учебная и научная работа студентов.
4. Культурная и спортивная жизнь студентов.

#### **Систематизация грамматического материала:**

1. Образование видовременных форм глагола в активном залоге.

### **ТЕМА 3. Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)**

#### **Тематика общения:**

1. Екатеринбург – столица Урала.
2. Общее и различное в национальных культурах.

#### **Проблематика общения:**

1. Мой родной город.
2. Традиции и обычаи стран изучаемого языка.
3. Достопримечательности стран изучаемого языка.

#### **Систематизация грамматического материала:**

1. Модальные глаголы и их эквиваленты.
2. Образование видовременных форм глагола в пассивном залоге.
3. Основные сведения о согласовании времён, прямая и косвенная речь.

### **ТЕМА 4. Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность)**

**Тематика общения:**

1. Избранное направление профессиональной деятельности.

**Проблематика общения:**

1. Основные понятия изучаемой науки.
2. Основные сферы деятельности в профессиональной области.
3. Выдающиеся личности науки, открытия и изобретения.

**Систематизация грамматического материала:**

1. Неличные формы глагола: инфинитив, причастия, герундий.
2. Основные сведения о сослагательном наклонении.

**6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает использование традиционных базисных и инновационных образовательных технологий, обеспечивающих формирование иноязычной коммуникативной компетенции студентов:

- репродуктивные (опрос, работа с книгой);
- активные (доклад, практико-ориентированное задание, тест);
- интерактивные (ролевая игра).

**7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Иностранный язык» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.04 Горное дело.*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет **204** часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы  | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>140</b>                      |
| 1   | Повторение материала практических занятий  | 1 час             | 0,1-6,0            | 0,5 x 84 = 42                              | 42                              |
| 2   | Чтение и перевод учебных текстов (по 2 текста на тему)   | 1 тема            | 0,3-2,0            | 1,0x 8 = 8                                 | 8                               |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям (запоминание иноязычных лексических единиц и грамматических конструкций)                          | 1 занятие         | 0,3-3,0            | 1,0 x 84 = 84                              | 84                              |
| 4   | Самостоятельное изучение тем курса   | 1 тема            |                    |  | 0                               |
| 5   | Подготовка к контрольной работе  | 1 работа          | 1,0-25,0           | 4,0 x 1 = 4                                | 4                               |
| 6   | Написание контрольной работы   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 2,0 x 1 = 2                                | 2                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>64</b>                       |
| 7   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (Подготовка к ролевой игре, к 2 практико-ориентированным заданиям, опросу) | 1 работа          | 1,0-25,0           | 3,0 x 4 = 12                               | 12                              |
| 8   | Дополнительное чтение профессионально ориентированных  | 1 тема            | 0,3-25,0           | 2,0 x 8 = 16                               | 16                              |

|    |   |           |          |             |            |
|----|---|-----------|----------|-------------|------------|
|    | текстов и выполнение заданий на проверку понимания прочитанного (по 2 текста на тему) |           |          |             |            |
| 9  | Подготовка доклада  | 1 тема    | 1,0-25,0 | 7,0 x 1 = 7 | 7          |
| 10 | Подготовка к тесту  | 1 тема    | 1,0-25,0 | 2,0 x 1 = 2 | 2          |
| 11 | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен |          | 27          | 27         |
|    | Итого:  |           |          |             | <b>204</b> |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет **272** часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | <b>212</b>                      |
| 1   | Повторение материала практических занятий   | 1 час             | 0,1-6,0            | 1,0 x 16 = 16                              | 16                              |
| 2   | Чтение и перевод учебных текстов (по 2 текста на тему)  | 1 тема            | 0,3-2,0            | 2,0 x 8 = 16                               | 16                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям (запоминание иноязычных лексических единиц и грамматических конструкций)                                 | 1 занятие         | 0,3-3,0            | 2,0 x 16 = 32                              | 32                              |
| 4   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема            |                    | 35 x 4 = 140                               | 140                             |
| 5   | Подготовка к контрольной работе   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 2,0 x 2 = 4                                | 4                               |
| 6   | Написание контрольной работы  | 1 работа          | 1,0-25,0           | 2,0 x 2 = 4                                | 4                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | <b>60</b>                       |
| 7   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (Подготовка к ролевой игре, к 2 практико-ориентированным заданиям, опросу)        | 1 работа          | 1,0-25,0           | 3,0 x 4 = 12                               | 12                              |
| 8   | Дополнительное чтение профессионально ориентированных текстов и выполнение заданий на проверку понимания прочитанного (по 2 текста на тему) | 1 тема            | 0,3-25,0           | 4,0 x 8 = 32                               | 32                              |
| 9   | Подготовка доклада  | 1 тема            | 1,0-25,0           | 5,0 x 1 = 5                                | 5                               |
| 10  | Подготовка к тесту  | 1 тема            | 1,0-25,0           | 2,0 x 1 = 2                                | 2                               |
| 11  | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | <b>272</b>                      |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, ролевая игра, опрос, практико-ориентированное задание, доклад, контрольная работа, тестирование, экзамен.

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Форма текущего контроля оценочные средства: контрольная работа, ролевая игра, практико-ориентированное задание, тест, доклад.

| № п/п | Тема | Шифр компе | Конкретизированные результаты обучения | Оценочные средства |
|-------|------|------------|--|--------------------|
|-------|------|------------|--|--------------------|

|   |   |                |  |  |
|---|---|----------------|--|--|
|   |   | <i>тенци и</i> |  |  |
| 1 | Бытовая сфера общения (Я и моя семья)                     | ОПК-2          | <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности фонетического строя иностранного языка;</li> <li>- лексические единицы социально-бытовой тематики;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> <li>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;</li> <li>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;</li> <li>- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.</li> </ul> | Рольевая игра, контрольная работа                    |
| 2 | Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование) | ОПК-2          | <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексические единицы академической тематики;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> <li>- записывать тезисы устного сообщения, писать</li> </ul>  | Практико-ориентированное задание, контрольная работа |

|   |  |       |  |  |
|---|--|-------|--|--|
|   |  |       | <p>эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;</li> <li>- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.</li> </ul>  |  |
| 3 | Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)   | ОПК-2 | <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексические единицы социально-бытовой тематики;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения;</li> <li>- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;</li> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> <li>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;</li> <li>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;</li> <li>- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.</li> </ul> | Доклад, тест, контрольная работа (для заочной формы обучения)                            |
| 4 | Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность) | ОПК-2 | <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;</li> <li>- основные правила грамматической системы иностранного языка;</li> <li>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;</li> <li>- правила речевого этикета в соответствии с ситуациями межличностного и межкультурного общения;</li> </ul> <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;</li> </ul>   | Практико-ориентированное задание, опрос, контрольная работа (для заочной формы обучения) |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;</li> <li>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;</li> <li>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;</li> <li>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;</li> <li>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приёмами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;</li> <li>- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки.</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|--|

#### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>               | <i>Наполнение оценочного средства</i>            | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|--|--|--|
| Ролевая игра                            | Совместная деятельность студентов и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи. | Ролевая игра проводится по теме №1.                          | КОС* - ролевая игра                              | Оценивание уровня знаний, умений и владений            |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Практико-ориентированное задание проводится по темам №2 и 4. | КОС* - комплект практико-ориентированных заданий | Оценивание уровня знаний, умений, владений             |
| Доклад                                  | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.   | Доклад выполняется по теме №3.                               | КОС* - темы докладов                             | Оценивание уровня знаний, умений и владений            |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Тест выполняется по теме № 3.                                | КОС* - тестовые задания по вариантам             | Оценивание уровня знаний, умений, владений             |
| Опрос                                   | Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки   | Опрос проводится по теме №4.                                 | КОС* - вопросы для проведения опроса             | Оценивание уровня знаний                               |

|                    |   |   |  |   |
|--------------------|---|---|--|---|
| Контрольная работа | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество контрольных работ – 1 (для очной формы обучения), - 2 (для заочной формы).<br>Предлагаются задания по изученным темам. | КОС* - Комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня знаний, умений, навыков |
|--------------------|---|---|--|---|

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя тест и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---|--|
| <b>Экзамен:</b>                         |  |   |   |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест состоит из 20 вопросов.  | КОС - тестовые задания                      | Оценивание уровня знаний, умений, владений             |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию                     | Количество заданий в билете – 1.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС- Комплект заданий                       | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i>   | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|---|--|---|---|
| ОПК-2: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональн | <i>знать</i>  | - особенности фонетического строя иностранного языка;<br>- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, основы терминосистемы соответствующего направления подготовки;<br>- основные правила грамматической системы иностранного языка;<br>- особенности построения устных высказываний и письменных текстов разных стилей речи;<br>- правила речевого этикета в соответствии с | контрольная работа, ролевая игра, доклад, опрос, тест, практико-ориентированное задание | Экзамен: тест                                     |



|                  |                |   |  |                                  |
|------------------|----------------|---|--|----------------------------------|
| ой деятельности. |                | ситуациями межличностного и межкультурного общения в социально-бытовой, академической и деловой сферах;<br>- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;  |  |                                  |
|                  | <i>уметь</i>   | - вести диалог/полилог и строить монологическое высказывание в пределах изученных тем;<br>- понимать на слух иноязычные тексты монологического и диалогического характера с различной степенью понимания в зависимости от коммуникативной задачи;<br>- читать аутентичные тексты прагматического, публицистического, художественного и научного характера с целью получения значимой информации;<br>- передавать основное содержание прослушанного/прочитанного текста;<br>- записывать тезисы устного сообщения, писать эссе по изученной тематике, составлять аннотации текстов, вести личную и деловую переписку;<br>- использовать компенсаторные умения в процессе общения на иностранном языке; | контрольная работа, ролевая игра, доклад, тест, практико-ориентированное задание | практико-ориентированное задание |
|                  | <i>владеть</i> | - основными приемами организации самостоятельной работы с языковым материалом с использованием учебной и справочной литературы, электронных ресурсов;<br>- навыками выполнения проектных заданий на иностранном языке в соответствии с уровнем языковой подготовки;   | контрольная работа, ролевая игра, доклад, тест, практико-ориентированное задание |                                  |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Английский язык

#### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Журавлева Р.И. Английский язык: учебник: для студентов горно-геологических специальностей вузов / Р. И. Журавлева. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. - 508 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 502  | 192                |
| 2     | Митрошкина Т.В. Английский язык. Страноведение = English. Cross-cultural Studies [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов вузов/ Митрошкина Т.В., Савинова А.И.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2011.— 287 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28045">http://www.iprbookshop.ru/28045</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Электронный ресурс |

#### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Безбородова, С. А. Работа над лексикой: горное дело; учеб. пособие по английскому языку для студентов I и II курсов горно-технологического факультета. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. – 31 с. | 29          |
| 2     | Безбородова, С. А. Горное дело: учеб. пособие по английскому языку для студентов II курса горно-технологического факультета. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 68 с.                           | 27          |
| 3     | Безбородова, С. А. Горное дело: лексический минимум; учеб. пособие по   | 25          |

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
|   | английскому языку для студентов I и II курсов направления 130400 – «Горное дело». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. – 72 с.   |                    |
| 4 | Мясникова Ю. М. “Britain and the British”: учебное пособие по английскому языку для студентов 1-2 курсов всех специальностей ,часть 1. УГГУ. 2014. - 52 с.   | 48                 |
| 5 | Мясникова Ю. М. “Britain and the British”: учебное пособие по английскому языку для студентов 1-2 курсов всех специальностей, часть 2. УГГУ. 2017. - 48 с.   | 20                 |
| 6 | Доркин И.В. Английский язык. Разговорная лексика [Электронный ресурс]: краткий справочник/ Доркин И.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 96 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/35459">http://www.iprbookshop.ru/35459</a> .— ЭБС «IPRbooks»                             | Электронный ресурс |
| 7 | Скалабан В.Ф. Английский язык для студентов технических вузов [Электронный ресурс]: основной курс. Учебное пособие/ Скалабан В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2009.— 368 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20053">http://www.iprbookshop.ru/20053</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Электронный ресурс |

## Немецкий язык

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз.        |
|-------|--|--------------------|
| 1     | Кравченко, А. П. Немецкий язык для бакалавров: учебник / А. П. Кравченко. - Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 413 с.   | 25                 |
| 2     | Немецкий язык для технических вузов = Deutsch fur technische Hochschulen : учебник для студентов вузов, обучающихся по техническим направлениям подготовки (квалификация (степень) "бакалавр"), дисциплине "Немецкий язык" / Н. В. Басова [и др.] ; под ред. Т. Ф. Гайвоненко ; Федеральный институт развития образования. - 13-е изд., перераб. и доп. - Москва : Кнорус, 2017. - 510 с. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 509 | 40                 |
| 3     | Ачкасова Н.Г. Немецкий язык для бакалавров [Электронный ресурс]: учебник для студентов неязыковых вузов/ Ачкасова Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014.— 312 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20980">http://www.iprbookshop.ru/20980</a> .— ЭБС «IPRbooks»   | Электронный ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Пионтик Ж.И. «Немецкий язык», Учебное пособие для студентов 2 курса горно-механического факультета. Издание УГГУ, Екатеринбург, 2011. - 72 с.   | 9                  |
| 2     | Пионтик Ж. И. «Немецкий язык», <i>Учебное пособие</i> по немецкому языку для студентов 1 курса заочного обучения всех специальностей, 5 – е изд., стереотип. УГГУ, 2013. 3,9 п.л. 54 с.   | 21                 |
| 3     | Пионтик Ж. И. «Немецкий язык», <i>Учебное пособие</i> по немецкому языку для студентов 2 курса заочного обучения всех специальностей, 5 – е изд., стереотип. УГГУ, 2013. 3,9 п.л. 54 с.   | 10                 |
| 4     | Тельтевская Л.И. Немецкий язык. Учебное пособие для студентов II курса горно-механических специальностей (ГМО, АГП, ЭГП, МНГ). Издание УГГУ, Екатеринбург, 2008. - 83 с.  | 2                  |
| 5     | Франюк Е.Е. Немецкий язык. Методическая разработка по развитию устной речи для студентов курсов I, II всех специальностей. Издание УГГУ, Екатеринбург, 2008. - 46 с.  | 4                  |
| 6     | Ломакина Н.Н. Немецкий язык для будущих инженеров [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ломакина Н.Н., Абдрашитова Н.Т.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2010.— 133 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30064">http://www.iprbookshop.ru/30064</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Электронный ресурс |

## Французский язык

## 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Алекберова И.Э. Французский язык. Le français. Cours pratique [Электронный ресурс]: практикум / И.Э. Алекберова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российская международная академия туризма, Логос, 2015. — 96 с. — 978-5-98704-829-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/51863.html">http://www.iprbookshop.ru/51863.html</a> | Электронный ресурс |
| 2     | Трушкина И.А. «Горное дело (Gisements des minerais utiles et leur prospection)»: Учебное пособие по французскому языку для студентов 2 курса всех специальностей ГМФ, ГТФ, ФГИГ. УГГУ. 2013. - 87 с.  | 20                 |
| 3     | Трушкина И.А. «Грамматика французского языка»: учебное пособие для студентов всех специальностей. УГГУ, 2014. - 45 с.   | 20                 |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз.        |
|-------|--|--------------------|
| 1     | Тетенькина Т.Ю. Французский язык [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тетенькина Т.Ю., Михальчук Т.Н.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2010.— 287 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20166">http://www.iprbookshop.ru/20166</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Электронный ресурс |
| 2     | Загряжская Т. Ю. Французский язык для студентов естественно-научных и технических специальностей: учебное пособие / Т.Ю. Загряжская, Л.С. Рудченко, Е. В. Глазова.- Москва: Гардарики, 2004. - 192 с.  | 1                  |
| 3     | Попова И. Н. Французский язык: учебник для 1 курса ВУЗов и факультетов иностранных языков = Manuel de Français: учебник / И. Н. Попова, Ж. А. Казакова, Г. М. Ковальчук . - 21-е изд., испр. - Москва: Нестор Академик, 2008. - 576 с.   | 1                  |

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Английский язык

| Вид источника   | Примеры: названия источников  | Примеры: Ссылки  |
|-----------------|---|--|
| Медиа-источники | Электронные версии газет:<br>“The Washington Post”<br>“Daily Telegraph” | <a href="http://www.washingtonpost.com">http://www.washingtonpost.com</a><br><a href="http://www.telegraph.co.uk">http://www.telegraph.co.uk</a> |

### Немецкий язык

| Вид источника       | Примеры: названия источников                     | Примеры: Ссылки  |
|---------------------|--|--|
| Официальные порталы | Официальный сайт Европейского Союза              | <a href="http://www.europa.eu">http://www.europa.eu</a> – Europa – the official website of the European Union  |
| Медиа-источники     | Электронные версии газет:<br>“Spiegel”<br>“Welt” | <a href="http://www.spiegel.de/wirtschaft">http://www.spiegel.de/wirtschaft</a><br><a href="http://www.welt.de/wirtschaft">http://www.welt.de/wirtschaft</a> |

### Французский язык

| Вид источника   | Примеры: названия источников               | Примеры: Ссылки   |
|-----------------|--|---|
| Медиа-источники | Электронные версии газет:<br>“ Le Figaro ” | <a href="http://www.Lefigaro.fr">http://www.Lefigaro.fr</a> |

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и ведение записей практических занятий.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, Интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ABBYY Fine Reader 12 Professional
4. Лингафонное ПО Sanako Study 1200

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

ИСС «Академик» <https://dic.academic.ru> «Словари и энциклопедии».

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- компьютерный класс с мультимедийным оборудованием для проведения практических занятий;
- лингафонный кабинет с мультимедийным оборудованием для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

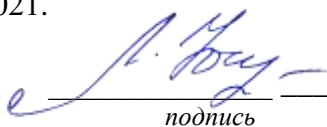
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   | -                |
| 0-49              | Не удовлетворительно                |                  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры иностранных языков и деловой коммуникации.  
Протокол № 4 от 10.03.2021.

Заведующий кафедрой



подпись

Юсупова Л. Г.  
И.О. Фамилия

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.1.04 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 2  
**«Подземная разработка рудных месторождений»**

Форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Гребенкин С.М., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой



*(подпись)*

Валиев Н.Г.

*(Фамилия И.О.)*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часов

**Цель дисциплины:** формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС). Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является обязательной дисциплиной в базовой части Блока 1 «Дисциплины учебного плана по специальности подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- владеть способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»;

- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;

- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;

- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;

- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;

- методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;

- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;

- приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

*Уметь:*

- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;

- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;

- работать с приборами и оборудованием.

*Владеть:*

- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;

- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.



## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 9  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 9  |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 13 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 13 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 14 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 14 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 14 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологической.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС). Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование у студентов понимания необходимости совершенствования и повышения эффективности безопасности деятельности человека;
- ознакомление обучаемых с фактическим состоянием травматизма, профессиональными заболеваниями в нашей стране и мире в целом;
- ознакомление обучаемых с основными причинами и причинителями смертности в отдельных областях, средах пребывания человека, видах деятельности;
- ознакомление обучаемых с приемам оказания первой медицинской помощи;
- обучение студентов применению полученных теоретических знаний при выполнении практических и лабораторных работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| 1   | 2           | 3                   |  |
| способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | ОК-9        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"><li>- методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;</li><li>- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;</li><li>- приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;</li></ul> |

|  |  |                |  |
|--|--|----------------|--|
|  |  |                | - идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций  |
|  |  | <i>уметь</i>   | - разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;<br>- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;<br>- работать с приборами и оборудованием |
|  |  | <i>владеть</i> | - навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;<br>- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям.  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»;<br>- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;<br>- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;<br>- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;<br>- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;<br>- методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;<br>- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;<br>- приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций. |
| Уметь:   | - разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;<br>- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;<br>- работать с приборами и оборудованием.   |
| Владеть: | - методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;<br>- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

| кол-во<br>з.е.                | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |    |       |      | контрольные,<br>расчетно-<br>графические<br>работы, ре-<br>фераты | курсовые<br>работы<br>(проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|----|-------|------|---|---------------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |    |       |      |   |                                 |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |   |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |    |       |      |   |                                 |
| 3                             | 108                     | 16     | 16         |        | 76 | +     |      | -   | -                               |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |    |       |      |   |                                 |
| 3                             | 108                     | 6      | 4          |        | 94 | 4     |      | -   | -                               |

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗ-  
ДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИ-  
ЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся<br>с преподавателем |                                    |                    | Самостоя-<br>тельная ра-<br>бота | Формируемые<br>компетенции | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|----|---|---|------------------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------|--|
|    |   | лекции  | практич.<br>занятия и<br>др. формы | лаборат.<br>занят. |                                  |                            |  |
| 1. | Человек и среда обитания  | 2   | 2                                  | -                  | 10                               | ОК-9                       | тест                                   |
| 2. | Основы теории безопасности  | 2   | 2                                  | -                  | 13                               |                            |  |
| 3. | Комфортные условия жизнедеятельности  | 2   | 2                                  | -                  | 10                               |                            |  |
| 4. | Техногенные опасности и защита от них                                       | 2   | 2                                  | -                  | 10                               |                            |  |
| 5. | Антропогенные опасности и защита от них                                     | 2   | 2                                  | -                  | 10                               |                            |  |
| 6. | Управление безопасностью труда  | 2   | 2                                  | -                  | 10                               |                            |  |
| 7. | Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях. Зачет | 4   | 4                                  | -                  | 13                               |                            |  |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>16</b>   | <b>16</b>                          |                    | <b>76</b>                        |                            | Зачет                                  |

пр.р\* - практическая работа

Для студентов заочной формы обучения:

| №            | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|--------------|--|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1.           | Человек и среда обитания   | 0,5  | 0,5                          | -                | 16                     | ОК-9                    | тест                             |
| 2.           | Основы теории безопасности   | 1  | 0,5                          | -                | 15                     |                         |                                  |
| 3.           | Комфортные условия жизнедеятельности                                 | 0,5  | 0,5                          | -                | 9                      |                         |                                  |
| 4.           | Техногенные опасности и защита от них                                | 0,5  | 0,5                          | -                | 9                      |                         |                                  |
| 5.           | Антропогенные опасности и защита от них                              | 1  | 0,5                          | -                | 11                     |                         |                                  |
| 6.           | Управление безопасностью труда                                       | 1  | 0,5                          | -                | 11                     |                         |                                  |
| 7.           | Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях | 1,5  | 1                            | -                | 23                     |                         |                                  |
| 8.           | Подготовка к зачету  |  |                              |                  | 4                      |                         |                                  |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>6</b>                                       | <b>4</b>                     |                  | <b>98</b>              |                         | <b>Зачет</b>                     |

пр.р\* - практическая работа

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Человек и среда обитания

Взаимодействие человека со средой обитания. Эволюция среды обитания, переход от биосферы к техносфере. Бытовая и производственная среда. Воздействие негативных факторов на человека и среду обитания.

### Тема 2: Основы теории безопасности

Безопасность. Причины возникновения негативных факторов. Системный анализ безопасности.

### Тема 3: Комфортные условия жизнедеятельности

Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных, непроизводственных помещений. Влияние микроклимата на производительность труда и состояние здоровья, профессиональные заболевания.

### Тема 4: Техногенные опасности и защита от них

Идентификация травмирующих и вредных факторов, опасные зоны. Методы и средства повышения безопасности технологических систем и технологических процессов. Анализ опасностей технических систем.

### Тема 5: Антропогенные опасности и защита от них

Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек-машина». Профессиональные обязанности и обучение операторов технических систем и ИТР по БЖД.

### Тема 6: Управление безопасностью труда

Охрана труда как система. Принципы защиты человека в процессе труда: технические, организационные и управленческие. Меры безопасности основных технологических процессов и оборудования горного производства. Основные причины и источники аварий на горных предприятиях. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Оказание первой медицинской помощи. Методы анализа травматизма: технические, статистические, вероятностные.

**Тема 7:** Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях

Чрезвычайные ситуации мирного и военного времени. Прогнозирование и оценка обстановки при чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;  
 активные – работа с информационными ресурсами и выполнение практических работ;  
 интерактивные - анализ практических ситуаций.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело.*

Для выполнения практических работ обучающимися кафедрой подготовлено учебное пособие, содержащее основные теоретические положения по темам, примеры выполнения работ и задания, для студентов специальности *21.05.04 Горное дело.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 76 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 62                              |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 лекция          | 0,1-5,0            | 3 x 8 = 24                                 | 24                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3,1 x 7 = 22                               | 22                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 8 = 16                                 | 16                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 14                              |
| 4   | Тестирование                                     | 1 тест по теме    | 1,0-5,0            | 5 x 1 = 5                                  | 5                               |
| 5   | Подготовка к зачету                              | 1 зачет           |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 76                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 98 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 94                              |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 лекция          | 0,1-5,0            | 5,0 x 6 = 30                               | 30                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 7,3 x 7 = 51                               | 51                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 4 = 8                                | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 9                               |
| 4   | Тестирование                                     | 1 тест по теме    | 1,0-5,0            | 5 x 1 = 5                                  | 5                               |
| 5   | Подготовка к зачету                              | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 98                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тестирование, зачет.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тестирование.

| № п/п | Тема                                 | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства |
|-------|--------------------------------------|------------------|---|--------------------|
| 1     | Человек и среда обитания             | ОК-9             | <i>Знать:</i> теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания<br><i>Уметь:</i> применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия негативных факторов окружающей среды на человека<br><i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности производственной деятельности на горных предприятиях | тест               |
| 2     | Основы теории безопасности           | ОК-9             | <i>Знать:</i> опасные и вредные факторы горного производства<br><i>Уметь:</i> использовать средства контроля безопасности жизнедеятельности<br><i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях   |                    |
| 3     | Комфортные условия жизнедеятельности | ОК-9             | <i>Знать:</i> опасные и вредные факторы горного производства<br><i>Уметь:</i> применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия негативных факторов окружающей среды на человека<br><i>Владеть:</i> навыками проведения контроля, параметров условий окружающей среды на их соответствие нормативным требованиям                                       |                    |

|   |  |      |  |      |
|---|--|------|--|------|
| 4 | Техногенные опасности и защита от них                                | ОК-9 | <i>Знать:</i> идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов горного производства<br><i>Уметь:</i> планировать и осуществлять мероприятия по повышению устойчивости производственных систем и объектов<br><i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях  | тест |
| 5 | Антропогенные опасности и защита от них                              | ОК-9 | <i>Знать:</i> о фактическом состоянии с травматизмом, профессиональными заболеваниями в нашей стране и мире в целом; об основных причинах и причинителях смертности на горных предприятиях<br><i>Уметь:</i> планировать и осуществлять мероприятия для обеспечения профилактических мер по сокращению производственного травматизма и профессиональных заболеваний<br><i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях |      |
| 6 | Управление безопасностью труда                                       | ОК-9 | <i>Знать:</i> приемы оказания первой помощи; методы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях<br><i>Уметь:</i> использовать средства контроля безопасности жизнедеятельности<br><i>Владеть:</i> навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций  |      |
| 7 | Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях | ОК-9 | <i>Знать:</i> приемы оказания первой помощи; методы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях<br><i>Уметь:</i> планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций<br><i>Владеть:</i> навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций                            |      |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|---|--------------------------------|---|
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест состоит из 10 вопросов             | КОС - тестовые задания         | Оценивание уровня знаний                        |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.



Билет на зачет включает в себя 2 теоретических вопроса и практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---|--|
| <b>Зачет:</b>                           |   |   |   |  |
| Теоретический вопрос                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 2  | КОС-Комплект теоретических вопросов         | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                        | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|---|--|---|---|
| ОК-9: владеть способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | <i>знать</i>                              | методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий; методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; приемы оказания первой медицинской помощи; опасные и вредные факторы горного производства  | тест  | вопросы к зачету                                  |
|   | <i>уметь</i>                              | использовать средства контроля безопасности жизнедеятельности; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; применять гигиенические нормативы для оценки степени воздействия различных факторов окружающей среды на человека | тест  | практико-ориентированное задание                  |
|   | <i>владеть</i>                            | навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горных предприятиях   | тест  |   |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Безопасность жизнедеятельности [Текст] : учебное пособие / В. В. Токмаков, Ю. Ф. Килин, А. М. Кузнецов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - 4-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2018. - 272 с. | 200         |
| 2     | Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / В. А. Подюков, В. В. Токмаков, В. М. Куликов ; под ред. В. В. Токмакова ; Уральский государственный горный университет. - 3-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2007. - 314 с.                                    | 194         |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Безопасность жизнедеятельности : учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. - Москва : Кнорус, 2017. - 247 с.  | 2           |
| 2     | Медицина катастроф (на примере работы Центра медицины катастроф Свердловской области) : учебно-методическое пособие для студентов специальности 280103 и 280100 / Е. М. Суднева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 335 с. | 20          |
| 3     | Десмургия : методические указания к практическим работам по курсу "Безопасность жизнедеятельности" / Е. М. Суднева ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 41 с. | 20          |
| 4     | Устойчивость объектов экономики в чрезвычайных ситуациях : учебное пособие для студентов специальностей 280103 и 280100 / А. Ш. Мамедов, С. Г. Паняк ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 203 с.                            | 20          |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. О возмещении трудящимся при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: Конвенция № 17 1925. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. О пособиях в случаях производственного травматизма [Электронный ресурс]: Конвенция № 121 1964. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
3. О прожиточном минимуме в РФ [Электронный ресурс]: федеральный закон от 24 окт. 1997 г. № 134-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
4. О противодействии терроризму [Электронный ресурс]: федеральный закон от 06 марта 2006 г. № 35-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
5. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
6. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Министерство здравоохранения Российской Федерации – <http://www.minzdravrf.ru>  
Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации:  
<http://www.rosmintrud.ru>  
Международная организация труда (МОТ) – <http://www.ilo.org>  
Федеральный Фонд обязательного медицинского страхования: <http://www.ffoms.ru>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет - источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;  
ИПС «Гарант».

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатория промышленной вентиляции, учебная аудитория средств индивидуальной защиты, учебная аудитория горноспасательного дела;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

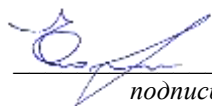
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры безопасности горного производства.  
Протокол № 6 от 12.03.2021.

Заведующий кафедрой



*подпись*

Елохин В.А.  
*И.О. Фамилия*



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.05.01 ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация  
**Подземная разработка рудных месторождений**

Форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Шулиманов Д.Ф.

Одобрена на заседании кафедры

Физической культуры

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Шулиманов Д.Ф.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 03.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

**Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой**

Заведующий кафедрой



*подпись*

*Валиев. Н. Г.*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Физическая культура и спорт»

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы:** Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 **Подземная разработка рудных месторождений**.

**Цель дисциплины:** формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

- способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

**Результат изучения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**знать:**

роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;

основы здорового образа жизни;

способы самоконтроля за состоянием здоровья;

**уметь:**

использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;

самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;

применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

**владеть:**

навыками поддержания здорового образа жизни;

навыками самоконтроля за состоянием здоровья;

навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)   | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий   | 6  |
| 6. Образовательные технологии   | 8  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 8  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  | 9  |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 11 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 12 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 12 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем            | 12 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 12 |



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование осознания социальной значимости физической культуры и её роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;
- изучение научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Физическая культура и спорт» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

**общекультурных:**

- способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| Способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ОК-8        | <i>знать</i>        | - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>- основы здорового образа жизни;<br>- способы самоконтроля за состоянием здоровья;  |
|  |             | <i>уметь</i>        | - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;<br>- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;<br>- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности; |
|  |             | <i>владеть</i>      | - навыками поддержания здорового образа жизни;<br>- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;<br>- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности   |

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой части учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело. Подземная разработка рудных месторождений.

## 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

|                         |              |          |
|-------------------------|--------------|----------|
| Трудоемкость дисциплины | контрольные, | курсовые |
|-------------------------|--------------|----------|

| кол-во з.е.                   | часы  |        |            |        |    |       |      | расчетно-графические работы, рефераты | работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|----|-------|------|---------------------------------------|------------------|
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР | зачет | экс. |                                       |                  |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |        |    |       |      |                                       |                  |
| 2                             | 72    | 36     |            |        | 36 | +     |      | Контрольная работа                    |                  |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |    |       |      |                                       |                  |
| 2                             | 72    | 4      |            |        | 68 | +     |      |                                       |                  |

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат.занят. |                        |                         |                                  |
| 1 | Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.                                     | 6  |                              |                | 6                      | ОК-8                    | Тест опрос                       |
| 2 | Социально-биологические основы физической культуры.  | 8  |                              |                | 12                     | ОК-8                    | Тест опрос                       |
| 3 | Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля   | 6  |                              |                | 8                      | ОК-8                    | Тест опрос                       |
| 4 | Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.   | 6  |                              |                | 6                      | ОК-8                    | Тест опрос                       |
| 5 | Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности. | 6  |                              |                | 6                      | ОК-8                    | Тест                             |

|  |              |           |  |  |           |  |                           |
|--|--------------|-----------|--|--|-----------|--|---------------------------|
|  | <b>ИТОГО</b> | <b>34</b> |  |  | <b>38</b> |  | Зачет, контрольная работа |
|--|--------------|-----------|--|--|-----------|--|---------------------------|

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат.занят. |                        |                         |                                  |
| 1 | Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.                                     | 2  |                              |                | 12                     | ОК-8                    | Тест опрос                       |
| 2 | Социально-биологические основы физической культуры.  |  |                              |                | 18                     | ОК-8                    | Тест опрос                       |
| 3 | Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля   |  |                              |                | 12                     | ОК-8                    | Тест, контр. раб.                |
| 4 | Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.   |  |                              |                | 12                     | ОК-8                    | Тест, контр. раб.                |
| 5 | Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности. | 2  |                              |                | 14                     | ОК-8                    | Тест, контр. раб.                |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>4</b>                                       |                              |                | <b>68</b>              |                         | <b>Зачет</b>                     |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.**

Роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека, использование физкультурно-оздоровительной деятельности для

укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей навыками поддержания здорового образа жизни. Закон «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» № 329 от 4 декабря 2007 года.

### **Тема 2: Социально-биологические основы физической культуры.**

Организм как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся система. Структурная единица живого организма. Виды тканей организма и их функциональная роль. Функциональные показатели дыхательной системы (ЖЕЛ, МОД, ДО). Сердечно-сосудистая система и основные показатели её деятельности. Изменение в системах крови, кровообращения при мышечной работе. Основные структурные элементы нервной системы. Устойчивость организма к воздействию неблагоприятных факторов.

### **Тема 3: Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля**

Понятие «здоровье» и основные его компоненты. Факторы, определяющие здоровье человека. Образ жизни и его составляющие. Разумное чередование труда и отдыха, как компонент ЗОЖ. Рациональное питание и ЗОЖ. Отказ от вредных привычек и соблюдение правил личной и общественной гигиены. Двигательная активность — как компонент ЗОЖ. Выполнение мероприятий по закаливанию организма. Физическое самовоспитание и самосовершенствование как необходимое условие реализации мероприятий ЗОЖ.

### **Тема 4: Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.**

Мотивация и направленность самостоятельных занятий. Использование утренней гигиенической гимнастики как оздоровительной составляющей в системе физического воспитания. Выбор физических упражнений в течение учебного дня: физкультминутки, физкультпаузы. Организация самостоятельных тренировочных занятий: структура, требования к организации и проведению. Мотивация выбора видов спорта или систем физических упражнений для саморазвития. Самостоятельные занятия оздоровительным бегом. Самостоятельные занятия атлетической гимнастикой. Особенности самостоятельных занятий женщин.

### **Тема 5: Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП), будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности.**

Понятие ППФП, её цель, задачи. Прикладные знания, умения и навыки. Прикладные психические качества. Прикладные специальные качества. Факторы, определяющие содержание ППФП: формы труда, условия труда. Факторы, определяющие содержание ППФП: характер труда, режим труда и отдыха. Дополнительные факторы, определяющие содержание ППФП. Средства ППФП. Организация и формы ППФП в вузе.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: лекции; самостоятельная внеаудиторная работа; консультации.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физическая культура и спорт» кафедрой подготовлены:

**Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по всем специальностям и направлениям подготовки**

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часов.

| № п/п | Виды самостоятельной работы | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|-------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
|-------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|

|   |                                    |           |          |              |     |
|---|------------------------------------|-----------|----------|--------------|-----|
| 1 | Повторение материала лекций        | 1 час     | 0,1-4,0  | 0,25x38= 9,5 | 9,5 |
| 2 | Подготовка к тестированию и опросу | 1 занятие | 1,0-4,0  | 2x6=12       | 12  |
| 3 | Самостоятельное изучение тем       | 1 тема    | 1,0-8,0  | 1,5x3=4,5    | 4,5 |
| 4 | Выполнение контрольной работы      | 1 час     | 1,0-25,0 | 12x1= 12     | 12  |
|   | Итого:                             |           |          |              | 36  |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 72 час.

| № п/п | Виды самостоятельной работы              | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|-------|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| 1     | Самостоятельное изучение тем курса       | 1 тема            | 1,0-10,0           | 9x5=45                                     | 43                              |
| 2     | Выполнение контрольной работы и тестов   | 1 работа          | 1,0 – 25,0         | 25x1 = 25                                  | 23                              |
| 3     | Ответы на вопросы для проведения (опрос) | 1 тема            | 0,25 – 1,0         | 0,8x2 = 1,6                                | 2                               |
|       | Итого:                                   |                   |                    |  | 68                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка контрольной работы, теста, зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию и при проверке самостоятельной работы.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, опрос, контрольная работа.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства        |
|-------|--|------------------|--|---------------------------|
| 1     | Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. | ОК-8             | <i>Знать:</i> основы ФК и С<br><i>Уметь:</i> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья<br><i>Владеть:</i> основными понятиями и определениями,  | Тест, опрос               |
| 2     | Социально-биологические основы физической культуры.  | ОК-8             | <i>Знать:</i> основы организма как единой саморазвивающаяся и саморегулирующаяся системе<br><i>Уметь:</i> использовать знания анатомии и физиологии человека при самостоятельных занятиях физической культурой и спортом;<br><i>Владеть:</i> основами строения человеческого организма и функционирования внутренних биологических систем; | Тест, опрос               |
| 3     | Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обу-  | ОК-8             | <i>Знать:</i> Факторы, определяющие здоровье человека. Образ жизни и его составляющие.   | Тест, контрольная работа, |

|   |  |      |  |                                 |
|---|--|------|--|---------------------------------|
|   | чения в вузах технического профиля   |      | <i>Уметь:</i> Разумно чередовать нагрузки и отдых, рациональное питание как компонент ЗОЖ.<br><i>Владеть:</i> основами ЗОЖ;  | опрос                           |
| 4 | Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.   | ОК-8 | <i>Знать:</i> основы самостоятельных тренировочных занятий;<br><i>Уметь:</i> Разумно чередовать нагрузки и отдых, рациональное питание как компонент оздоровительной системой физических упражнений;<br><i>Владеть:</i> навыками самостоятельных занятий физическими упражнениями; | Тест, контрольная работа, опрос |
| 5 | Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности. | ОК-8 | <i>Знать:</i> Понятие ППФП, её цель, задачи;<br><i>Уметь:</i> использовать прикладные знания, умения и навыки. Прикладные психические качества.<br><i>Владеть:</i> навыками самостоятельных занятий физическими упражнениями ППФП;   | Тест, контрольная работа, опрос |

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства            | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|---|---|
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тесты выполняются по темам № 1--5<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания                   | Оценивание уровня знаний, умений                |
| Контрольная работа               | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Предлагаются задания по изученным темам   | КОС- Комплект контрольных работ (заданий) | Оценивание уровня умений, навыков               |
| Опрос                            | Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки  | Предлагаются вопросы по изученным темам   | КОС- Комплект вопросов                    | Оценивание знаний и умений                      |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Зачет производится путём тестирования.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| Наименование | Характеристика оценочного средства | Методика | Наполнение | Составляющая |
|--------------|------------------------------------|----------|------------|--------------|
|--------------|------------------------------------|----------|------------|--------------|

|                     |  |  |                           |                                    |
|---------------------|--|--|---------------------------|------------------------------------|
| оценочного средства |  | применения оценочного средства             | оценочного средства в КОС | компетенции, подлежащая оцениванию |
| Тест                | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест состоит из 47 вопросов, по всем темам | КОС* - тестовые задания   | Оценивание уровня знаний, умений   |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине «Физическая культура и спорт».

| Компетенции   | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|---|------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| Способен использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8) | знать                              | - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>- основы здорового образа жизни;<br>- способы самоконтроля за состоянием здоровья  | Опрос, контрольная работа, тест      | Тест                                       |
|   | уметь                              | - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;<br>- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;<br>- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности |                                      |  |
|   | владеть                            | - навыками поддержания здорового образа жизни;<br>- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;<br>- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности  |                                      |  |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Ильинич В.И. Студенческий спорт и жизнь. – Москва: Аспект Пресс, 1995. – 144с  | 4           |
| 2     | Наседкин, В.А. Спортивный феномен горняков: научно-популярная литература / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2004. - 152 с.: ил.   | 2           |
| 3     | Физическая культура студента: учебник / под ред. В. И. Ильинича. - Москва: Гардарики, 2004. - 448 с.   | 1           |
| 4     | Кокоулина О.П. Основы теории и методики физической культуры и спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Кокоулина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 144 с. — 978-5-374-00429-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11049.html">http://www.iprbookshop.ru/11049.html</a> | Эл. ресурс  |
| 5     | Сахарова Е.В. Физическая культура [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Сахарова, Р.А. Дерина, О.И. Харитоновна. — Электрон. текстовые данные. — Волго-  | Эл. ресурс  |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Лысова И.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Лысова. — Электрон. текстовые данные. — М: Московский гуманитарный университет, 2011. — 161 с. — 978-5-98079-753-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8625.html">http://www.iprbookshop.ru/8625.html</a>   | Эл. ресурс  |
| 2     | Тристан В.Г. Физиологические основы физической культуры и спорта. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Тристан, Ю.В. Корягина. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2001. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64982.html">http://www.iprbookshop.ru/64982.html</a> | Эл. ресурс  |
| 3     | Тристан В.Г. Физиологические основы физической культуры и спорта. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Тристан, Ю.В. Корягина. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2001. — 60 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64983.html">http://www.iprbookshop.ru/64983.html</a> | Эл. ресурс  |

## 9.3 Нормативные правовые акты

О физической культуре и спорте: **Федеральный закон от 4 декабря 2007 года № 329-ФЗ**// Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс».

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ИПС «Консультант Плюс»;

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>).

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных документов, интернет- источников
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

## 13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ



Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

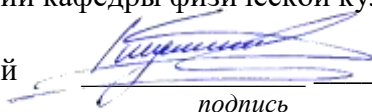
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры физической культуры. Протокол № 3 от 12.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Шулиманов Д.Ф. \_\_\_\_\_

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.05.02. ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**Подземная разработка рудных месторождений**

Форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Шулиманов Д.Ф.

Одобрена на заседании кафедры

Физической культуры

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Шулиманов Д.Ф.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 03.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

горнотехнологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

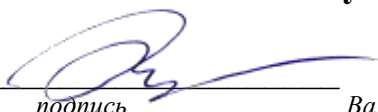
Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой**

Заведующий кафедрой



*подпись*

*Валиев Н.Г.*

## Аннотация рабочей программы дисциплины Элективные курсы по физической культуре и спорту

**Трудоемкость дисциплины** 328 часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

**Цель дисциплины:** формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04. Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

#### *общекультурные*

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8);

### **Результат изучения дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
- основы здорового образа жизни;
- способы самоконтроля за состоянием здоровья;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
- самостоятельно поддерживать собственную общую и специальную физическую подготовку;
- применять навыки профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **владеть**:

- навыками поддержания здорового образа жизни;
- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;
- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1 Цели освоения дисциплины  | 4  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   | 4  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы  | 6  |
| 4 Объём дисциплины  | 6  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий | 6  |
| 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине  | 8  |
| 7 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине   | 9  |
| 8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины  | 10 |
| 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины                               | 11 |
| 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины   | 11 |
| 11 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине                           | 11 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* освоения учебной дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является формирование компетенций, направленных на приобретение знаний и практических навыков, необходимых для овладения самостоятельного методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья способных обеспечить полноценную социальную и профессиональную деятельность индивида.

Задачи курса:

формирование представления о социальной значимости физической культуры и ее роли в развитии личности и подготовке к профессиональной деятельности;

знание научно-биологических, педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;

формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;

овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределение в физической культуре и спорте;

приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту;

создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-8).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| 1   | 2           | 3                   |   |
| способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ОК-8        | <i>знать</i>        | основы физической культуры и здорового образа жизни;<br>особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.  |
|   |             | <i>уметь</i>        | использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.   |
|   |             | <i>владеть</i>      | системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке). |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | основы физической культуры и здорового образа жизни; особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности.   |
| Уметь:   | использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей.   |
| Владеть: | системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке). |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Элективные курсы по физической культуре и спорту**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21.05.04 Горное дело, Подземная разработка рудных месторождений**

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Элективные дисциплины реализуются в объеме 328 академических часов. Указанные академические часы являются обязательными для освоения и в зачетные единицы не переводятся.

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Наименование элективного курса | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                                  | Самостоятельная работа | Наименование оценочного средства |
|----|--------------------------------|--|----------------------------------|------------------------|----------------------------------|
|    |                                | лекции   | практические занятия и др. формы |                        |                                  |
| 1. | Волейбол                       | -  | 2 часа в неделю                  | 164                    | Контрольные нормативы            |
| 2. | Баскетбол                      |  |                                  |                        |                                  |
| 3. | Мини-футбол                    |  |                                  |                        |                                  |
| 4. | Гимнастика                     |  |                                  |                        |                                  |
| 5. | Выполнение нормативов норм ГТО |  |                                  |                        |                                  |
| 6. | Общая физическая подготовка    |  |                                  |                        |                                  |
|    | ИТОГО:                         |  | 164                              | 164                    | Зачет, контрольная работа        |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Наименование элективного курса | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                                  | Самостоятельная работа | Наименование оценочного средства |
|----|--------------------------------|--|----------------------------------|------------------------|----------------------------------|
|    |                                | лекции   | практические занятия и др. формы |                        |                                  |
| 1. | Волейбол                       |  |                                  |                        | Тестирование                     |



|    |                                |   |   |     |                           |
|----|--------------------------------|---|---|-----|---------------------------|
| 2. | Баскетбол                      | - | 4 | 324 |                           |
| 3. | Легкая атлетика                |   |   |     |                           |
| 4. | Гимнастика                     |   |   |     |                           |
| 5. | Выполнение нормативов норм ГТО |   |   |     |                           |
| 6. | Общая физическая подготовка    |   |   |     |                           |
|    | ИТОГО:                         | - | 4 | 324 | Зачет, контрольная работа |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

Практический раздел программы дисциплины состоит из трёх подразделов: *методико-практический*, обеспечивающий овладение методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, профессиональных и жизненных целей личности; профилактику профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры и спорта; *учебно-тренировочный*, содействующий приобретению опыта творческой, практической деятельности, развитию самостоятельности в физической культуре и спорте в целях достижения физического совершенства, повышения уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию качеств и свойств личности, и *контрольный*, определяющий дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности студентов.

Перечень методико-практических занятий:

1. Методики эффективных и экономичных способов овладения жизненно важными умениями и навыками;
2. Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции;
3. Методика составления индивидуальных программ физического самовоспитания и занятий с оздоровительной, рекреационной и восстановительной направленностью;
4. Основы методики самомассажа;
5. Методика корригирующей гимнастики для глаз;
6. Методика составления и проведения простейших самостоятельных занятий физическими упражнениями гигиенической или тренировочной направленности.
7. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения;
8. Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития (стандарты, индексы, программы, формулы и др.);
9. Методы самоконтроля за функциональным состоянием организма (функциональные пробы);
10. Методика проведения учебно-тренировочного занятия;
11. Методы самооценки специальной физической и спортивной подготовленности по избранному виду спорта (тесты, контрольные задания);
12. Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.
13. Методы регулирования психоэмоционального состояния, применяемые при занятиях физической культурой и спортом;
14. Средства и методы мышечной релаксации в спорте;
15. Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки;
16. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.

Основная задача физических упражнений профилактической направленности - повышение устойчивости организма к неблагоприятному воздействию различных факторов труда, которые могут вызвать профессиональные заболевания и отклонения в состоянии здоровья

Основные неблагоприятные факторы, характерные для умственного труда: ограниченная двигательная активность, неудобная рабочая поза, повышенная нервно-эмоциональная напряженность, монотонность в работе, связанная с выполнением одинаковых операций, с постоянной концентрацией внимания. Кроме того, необходим учет санитарно-гигиенических условий труда, которые сами по себе могут быть неблагоприятными (запыленность, плохое освещение и т.д.).

17. Методика профессионально-прикладной физической подготовки. Основное назначение профессионально-прикладной физической подготовки - направленное развитие и поддержание на оптимальном уровне физических и психических качеств человека необходимых для обеспечения его готовности к выполнению определенной деятельности, обеспечение функциональной устойчивости к условиям этой деятельности и формирование прикладных двигательных умений и навыков.

Учебно-тренировочные занятия, направленные на обучение двигательным действиям, развитие и совершенствование психофизических способностей, личностных качеств и свойств студентов, проводятся по элективным курсам (по выбору):

**Волейбол.** Ознакомление с техникой: стойка волейболиста, перемещения, прием и передача мяча двумя руками, прием снизу двумя руками, подача нижняя прямая. Учебная игра. ОФП.

**Баскетбол.** Общая физическая подготовка, техника перемещений, техника владения мячом, обучение командным тактическим действиям, учебная игра.

**Легкая атлетика.** Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ознакомление, обучение и овладение двигательными навыками и техникой видов легкой атлетики. Совершенствование знаний, умений, навыков и развитие физических качеств в легкой атлетике. Меры безопасности на занятиях легкой атлетикой. Техника выполнения легкоатлетических упражнений. Развитие физических качеств и функциональных возможностей организма средствами легкой атлетики. Специальная физическая подготовка в различных видах легкой атлетики. Способы и методы самоконтроля при занятиях легкой атлетикой.

**Гимнастика.** Развитие общей и специальной выносливости. Развитие гибкости. Средства развития силы

**Выполнение нормативов норм ГТО.** Бег на 100 метров. Бег на 2 или 3 км. Подтягивание из виса на высокой перекладине или рывок гири 16 кг. Подтягивание из виса лежа на низкой перекладине или сгибание и разгибание рук в упоре на полу. Наклон вперед из положения стоя с прямыми ногами на гимнастической скамье. Прыжок в длину с разбега или прыжок в длину с места толчком двумя ногами. Метание спортивного снаряда весом 700 гр. Бег на лыжах на 5 км или кросс на 5 км по пересеченной местности. Стрельба из пневматической винтовки (электронного оружия) из положения сидя или стоя с опорой локтей о стол или стойку, дистанция 10 м. Поднимание туловища из положения лежа на спине. Туристический поход с проверкой туристических навыков

**Общая физическая подготовка (ОФП)** – это система занятий физическими упражнениями, которая направлена на развитие всех физических качеств (сила, выносливость, скорость, ловкость, гибкость) в их гармоничном сочетании. В основе общей физической подготовки может быть любой вид спорта или отдельный комплекс упражнений, допустим: гимнастика, бег, аэробика, единоборства, плавание, любые подвижные игры. Главное избежать узкой специализации и гипертрофированного развития только одного физического качества за счёт и в ущерб остальных.

Содержание и конкретные средства каждого практического занятия определяются преподавателями учебных групп с учетом графика учебных занятий.

## 6 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Элективные курсы по физической культуре и спорту» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 21.05.04 Горное дело*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 164 часов.

| № п/п  | Виды самостоятельной работы  | Расчетная трудоемкость СРС |
|--------|--|----------------------------|
| 1.     | Освоение методики самостоятельных занятий физическими упражнениями (в т.ч. избранным видом спорта)                                     | 36                         |
| 2.     | Освоение методики подготовки к сдаче норм комплекса ГТО  | 20                         |
| 3.     | Правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями выбранного вида спорта различной направленности | 50                         |
| 4.     | Написание контрольной работы   | 18                         |
| 5.     | Изучение дополнительной литературы по избранному виду спорта   | 40                         |
| Итого: |  | 164                        |

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 324 часа.

| № п/п  | Виды самостоятельной работы  | Расчетная трудоемкость СРС |
|--------|--|----------------------------|
| 1.     | Освоение методики самостоятельных занятий физическими упражнениями (в т.ч. избранным видом спорта)                                     | 24                         |
| 2.     | Освоение методики подготовки к сдаче норм комплекса ГТО  | 24                         |
| 3.     | Правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями выбранного вида спорта различной направленности | 50                         |
| 4.     | Написание контрольной работы   | 18                         |
| 5.     | Изучение дополнительной литературы по избранному виду спорта   | 168                        |
| 6.     | Написание реферата   | 40                         |
| Итого: |  | 324                        |

Форма контроля самостоятельной работы студентов— проверка контрольной рабо-

ты, сдача контрольных нормативов, тестирование, зачет

## 7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Формы текущего контроля (оценочные средства): контрольные нормативы, контрольные работы, тестирование.

| Шифр компетенции  | Результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля                                |
|---|---------------------|--|---|
| ОК – 8<br><br>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной профессиональной деятельности | знать               | основы физической культуры и здорового образа жизни<br><br>особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности   | Контрольные нормативы<br><br>Контрольная работа<br><br>Тестирование |
|   | уметь               | использовать физические упражнения для достижения жизненных и профессиональных целей   |   |
|   | владеть             | системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общефизической подготовке) | Контрольные нормативы   |

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

## 8 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Ильинич В.И. Студенческий спорт и жизнь. – Москва: Аспект Пресс, 1995. – 144с   | 4           |
| 2     | Наседкин, В.А. Спортивный феномен горняков: научно-популярная литература / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2004. - 152 с.: ил.  | 2           |
| 3     | Физическая культура студента: учебник / под ред. В. И. Ильинича. - Москва: Гардарики, 2004. - 448 с.  | 1           |
| 4     | Кокоулина О.П. Основы теории и методики физической культуры и спорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.П. Кокоулина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 144 с. — 978-5-374-00429-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11049.html">http://www.iprbookshop.ru/11049.html</a>                          | Эл. ресурс  |
| 5     | Сахарова Е.В. Физическая культура [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Сахарова, Р.А. Дерина, О.И. Харитоновна. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград, Саратов: Волгоградский институт бизнеса, Вузовское образование, 2013. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/11361.html">http://www.iprbookshop.ru/11361.html</a> | Эл. ресурс  |

## 8.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Лысова И.А. Физическая культура [Электронный ресурс]: учебное пособие / И.А. Лысова. — Электрон. текстовые данные. — М: Московский гуманитарный университет, 2011. — 161 с. — 978-5-98079-753-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8625.html">http://www.iprbookshop.ru/8625.html</a>   | Эл. ресурс  |
| 2     | Тристан В.Г. Физиологические основы физической культуры и спорта. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Тристан, Ю.В. Корягина. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2001. — 96 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64982.html">http://www.iprbookshop.ru/64982.html</a> | Эл. ресурс  |
| 3     | Тристан В.Г. Физиологические основы физической культуры и спорта. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Тристан, Ю.В. Корягина. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2001. — 60 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64983.html">http://www.iprbookshop.ru/64983.html</a> | Эл. ресурс  |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <https://www.infosport.ru/>- Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. Ежеквартальный научно-методический журнал Российской Академии Образования Российской Государственной Академии Физической Культуры;

## 10 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
3. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 11 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

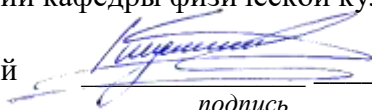
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры физической культуры. Протокол № 3 от 12.03.2021.

Заведующий кафедрой



подпись

Шулиманов Д.Ф.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.06 ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Специальность  
*21.05.04 Горное дело*

Специализация №2  
*«Подземная разработка рудных месторождений»*

форма обучения: **очная, заочная**

год набора: 2019

Автор: Дроздова И.В., доцент; Перегон И.В., ст. преподаватель


Одобрена на заседании кафедры  
Экономики и менеджмента  
*(название кафедры)*  
\_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой *(подпись)*  
Мочалова Л.А.  
*(Фамилия И.О.)*  
\_\_\_\_\_  
Протокол № 7 от 19.03.2020 г.  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета  
*(название факультета)*  
\_\_\_\_\_  
Председатель *(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
\_\_\_\_\_  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

**Н.Г. Валиев**

*И. О. Фамилия*



**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Экономика и менеджмент горного производства»**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области экономики и управления горным производством.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экономика и менеджмент горного производства» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия и сущность экономики предприятия;

- особенности экономической деятельности горных предприятий;

- состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий;

- методы анализа финансово-хозяйственной деятельности горного предприятия и способы повышения прибыли и рентабельности производства;

- методы оценки инвестиционных проектов, направленных на развитие и повышение эффективности деятельности горных предприятий;

- особенности управленческой деятельности горных предприятий

- функции, принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем;

- пути совершенствования системы управления горным предприятием.

*Уметь:* - анализировать экономические проблемы и процессы;

- определять вид и организационную форму предприятия;

- проводить оценку основных экономических показателей деятельности предприятия;

- определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования;

- проводить оценку эффективности инвестиционных проектов;

- анализировать систему менеджмента горного предприятия и разрабатывать пути ее совершенствования.

*Владеть:* - специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;

- методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;

- навыками проведения экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;

- навыками расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций;

- навыками экономического обоснования управленческих решений с учётом принципов рационального и эффективного осуществления предпринимательской деятельности.

- методами анализа и планирования деятельности, организации и управления производством;

- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и менеджмента.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 4  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 4  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 6  |
| 6 Образовательные технологии   | 8  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 9  |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 13 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 14 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 14 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 15 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 15 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

*производственно-технологическая.*

*Целью* освоения учебной дисциплины «Экономика и менеджмент горного производства» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области экономики и управления горным предприятием.

Изучение данной дисциплины способствует расширению и углублению базовых знаний и навыков для успешной профессиональной деятельности и для продолжения обучения в магистратуре.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление с понятийно-категорийным аппаратом, позволяющим понять сущность экономики и управления предприятием;
- ознакомление с особенностями хозяйственной деятельности промышленного предприятия в условиях рынка;
- изучение экономических факторов производства и эффективности их использования с учетом специфики горнодобывающих предприятий;
- получение представления об основных результатах хозяйственной и финансовой деятельности предприятия;
- получение представления об основных функциях и методах управления производством.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Экономика и менеджмент горного производства» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-4)
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | ОК-4        | <i>знать</i>        | - основные понятия и сущность экономики предприятия;<br>- особенности экономической деятельности горных предприятий;<br>- состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий;<br>- методы анализа финансово-хозяйственной деятельности горного предприятия и способы повышения прибыли и рентабельности производства;<br>- методы оценки инвестиционных проектов, направленных на развитие и повышение эффективности деятельности горных предприятий; |

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать экономические проблемы и процессы;</li> <li>- определять вид и организационную форму предприятия;</li> <li>- проводить оценку основных экономических показателей деятельности предприятия;</li> <li>- определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования;</li> <li>- проводить оценку эффективности инвестиционных проектов</li> </ul>  |
|  |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;</li> <li>- методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;</li> <li>- навыками проведения экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;</li> <li>- навыками расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций;</li> <li>- навыками экономического обоснования управленческих решений с учётом принципов рационального и эффективного осуществления предпринимательской деятельности.</li> </ul> |
| готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | ОПК-3       | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности управленческой деятельности горных предприятий</li> <li>- функции, принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем;</li> <li>- пути совершенствования системы управления горным предприятием</li> </ul>   |
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать систему менеджмента горного предприятия и разрабатывать пути ее совершенствования.</li> </ul>  |
|  |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа и планирования деятельности, организации и управления производством;</li> <li>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и менеджмента.</li> </ul>   |

В результате освоения дисциплины «Экономика и менеджмент горного производства» обучающийся должен:

|        |   |
|--------|---|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и сущность экономики предприятия;</li> <li>- особенности экономической деятельности горных предприятий;</li> <li>- состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий;</li> </ul> |
|--------|---|

|          |  |
|----------|--|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа финансово-хозяйственной деятельности горного предприятия и способы повышения прибыли и рентабельности производства;</li> <li>- методы оценки инвестиционных проектов, направленных на развитие и повышение эффективности деятельности горных предприятий;</li> <li>- особенности управленческой деятельности горных предприятий</li> <li>- функции, принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем;</li> <li>- пути совершенствования системы управления горным предприятием</li> </ul>  |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать экономические проблемы и процессы;</li> <li>- определять вид и организационную форму предприятия;</li> <li>- проводить оценку основных экономических показателей деятельности предприятия;</li> <li>- определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования;</li> <li>- проводить оценку эффективности инвестиционных проектов;</li> <li>- анализировать систему менеджмента горного предприятия и разрабатывать пути ее совершенствования.</li> </ul>  |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;</li> <li>- методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;</li> <li>- навыками проведения экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;</li> <li>- навыками расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций;</li> <li>- навыками экономического обоснования управленческих решений с учётом принципов рационального и эффективного осуществления предпринимательской деятельности.</li> <li>- методами анализа и планирования деятельности, организации и управления производством;</li> <li>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и менеджмента.</li> </ul> |

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «**Экономика и менеджмент горного производства**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело**.

### **4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

| кол-во<br>з.е.                | Трудоемкость дисциплины |        |                |        |     |       |      | контрольные,<br>расчетно-<br>графические<br>работы,<br>рефераты | курсовые<br>работы<br>(проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|----------------|--------|-----|-------|------|---|---------------------------------|
|                               | часы                    |        |                |        |     |       |      |   |                                 |
|                               | общая                   | лекции | Практ.<br>зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |   |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |                |        |     |       |      |   |                                 |
| 4                             | 144                     | 32     | 32             | -      | 53  | -     | 27   | -   | +                               |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |                |        |     |       |      |   |                                 |
| 4                             | 144                     | 6      | 6              | -      | 123 | -     | 9    | -   | +                               |

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства  |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|    |  | лекции и                                       | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 1. | Тема 1. Предприятие как форма организации производства. Организационные формы горных предприятий | 2  | 2                            | -               | 4                      | ОК-4                    | Опрос, доклад с презентацией  |
| 2. | Тема 2. Основные фонды горных предприятий  | 4  | 4                            | -               | 4                      | ОК-4                    | опрос, практико-ориентированное задание,                                      |
| 3. | Тема 3. Оборотные средства предприятия   | 4  | 4                            | -               | 4                      | ОК-4                    | опрос, практико-ориентированное задание                                       |
| 4. | Тема 4. Трудовые ресурсы горной промышленности. Оплата труда работников горных предприятий       | 4  | 4                            | -               | 4                      | ОК-4                    | опрос, практико-ориентированное задание                                       |
| 5. | Тема 5. Себестоимость продукции горного предприятия  | 4  | 4                            |                 | 4                      | ОК-4                    | опрос, практико-ориентированное задание                                       |
| 6. | Тема 6. Прибыль предприятия.   | 4  | 4                            |                 | 4                      | ОК-4                    | Опрос   |
| 7. | Тема 7. Сущность инвестиционной деятельности горных предприятий                                  | 4  | 4                            | -               | 4                      | ОК-4                    | Доклад с презентацией опрос   |
| 8. | Тема 8. Основные положения, понятия, определения в менеджменте горного предприятия               | 6  | 6                            |                 | 5                      | ОПК-3                   | опрос, доклад с презентацией практико-ориентированное задание                 |
| 9  | Подготовка и защита курсовой работы  |  |                              |                 | <b>20</b>              | ОК-4, ОПК-3             | Курсовая работа   |
| 10 | <b>Подготовка к экзамену</b>   |  |                              |                 | <b>27</b>              | ОК-4, ОПК-3             | <b>Экзамен</b> (тест, теоретический вопрос, практико-ориентированное задание) |

| № | Тема, раздел | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--------------|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |              | лекции и                                       | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
|   |              |  |                              |                 |                        |                         | нное задание)                    |
|   | <b>ИТОГО</b> | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                    | <b>-</b>        | <b>53+27=80</b>        |                         |                                  |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства                        |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|    |  | лекции и                                       | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 1. | Тема 1. Предприятие как форма организации производства. Организационные формы горных предприятий | 1  | -                            | -               | 12                     | ОК-4                    | Опрос   |
| 2. | Тема 2. Основные фонды горных предприятий  | 2  | 1                            | -               | 13                     | ОК-4                    | Опрос, практико-ориентированное задание                 |
| 3. | Тема 3. Оборотные средства предприятия   | 2  | 1                            | -               | 12                     | ОК-4                    | Опрос, практико-ориентированное задание                 |
| 4. | Тема 4. Трудовые ресурсы горной промышленности. Оплата труда работников горных предприятий       | 2  | 1                            | -               | 13                     | ОК-4                    | Опрос   |
| 5. | Тема 5. Себестоимость продукции горного предприятия  | 2  | 2                            | -               | 12                     | ОК-4                    | Опрос   |
| 6  | Тема 6. Прибыль предприятия.   | 1  | -                            | -               | 13                     | ОК-4                    | Опрос   |
| 7  | Тема 7. Сущность инвестиционной деятельности горных предприятий                                  | 2  | -                            | -               | 12                     | ОК-4                    | Опрос   |
| 8  | Тема 8. Основные положения, понятия, определения в менеджменте горного предприятия               | 2  | 3                            | -               | 16                     | ОПК-3                   | Опрос, практико-ориентированное задание                 |
| 9  | Подготовка и защита курсовой работы  |  |                              |                 | 20                     | ОК-4, ОПК-3             | Курсовая работа   |
| 10 | <b>Подготовка к экзамену</b>   |  |                              |                 | <b>9</b>               | ОК-4, ОПК-3             | <b>Экзамен</b> (тест, практико-ориентированное задание) |
|    | <b>ИТОГО</b>   | <b>14</b>                                      | <b>8</b>                     | <b>-</b>        | <b>123+9=132</b>       |                         |   |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1. Предприятие как форма организации производства. Организационные формы горных предприятий** Понятие предприятия, понятие горного предприятия. Экономическая свобода предприятия. Классификация предприятий. Объединения предприятий, категории горных предприятий, их специфические особенности. Основные показатели работы организаций добывающих производств России.

**Тема 2. Основные фонды горных предприятий** Понятие и классификация основных фондов. Виды оценки основных фондов. Баланс движения основных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Методы расчета амортизационных отчислений для различных групп горнодобывающих предприятий. Показатели оценки использования основных фондов: состояние основных фондов, движение, обеспеченность и эффективность использования основных фондов.

**Тема 3. Оборотные фонды предприятия** Экономическое содержание и понятие оборотных средств. Нормирование оборотных средств. Методы расчета нормативов. Показатели эффективности использования оборотных средств. Ускорение оборачиваемости оборотных средств.

**Тема 4. Трудовые ресурсы горной промышленности. Оплата труда работников горных предприятий** Кадры предприятия. Классификация кадров горной промышленности. Явочный и списочный составы работников. Производительность труда, выработка, трудоемкость. Заработная плата: номинальная и реальная. Основные формы и системы оплаты труда горного предприятия.

**Тема 5. Себестоимость продукции горного предприятия** Себестоимость продукции (работ, услуг). Виды себестоимости. Элементы и статьи затрат, калькуляция. Формирование затрат в горнодобывающих отраслях. Расходы на горно-подготовительные работы. Расходы на добычу руды. Расчет затрат на переработку руды на обогатительных фабриках. Прибыль (убыток) от реализации продукции.

**Тема 6. Прибыль предприятия.**

Прибыль как основной результат финансовой деятельности предприятия. Виды прибыли. Экономическая прибыль и особенности налогообложения прибыли. Порядок расчета чистой прибыли. Распределение прибыли. Рентабельность производства, продукции, активов и продаж

**Тема 7. Сущность инвестиционной деятельности предприятия.**

Экономическая сущность инвестиций. Виды инвестиций. Классификация инвестиций в реальные активы. Инвестиционный проект: понятие, содержание, участники, жизненный цикл. ТЭО проекта, его назначение, разделы. Эффективность инвестиционных проектов, принципы ее оценки. Показатели оценки коммерческой эффективности инвестиционных проектов.

**Тема 8. Основные положения, понятия, определения в менеджменте горного предприятия**

Менеджмент, управление. Управление как процесс: планирование, организация, мотивация, контроль. Управление горным предприятием, особенности.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой, тесты и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, доклады с презентацией, практико-ориентированные задания, курсовая работа и проч.); интерактивные (дискуссии и др.).



## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Экономика и менеджмент горного производства» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов специальности 21.05.04 Горное дело – очного и заочного обучения.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 53+27=80 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 21                              |
| 1   | Повторение материала лекций   | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,1 x 32                                   | 3                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,0 x 8                                    | 8                               |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)   | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,3 x 8                                    | 2                               |
| 5   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,3 x 16                                   | 5                               |
| 6   | Подготовка к докладу с презентацией   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 1,0 x 3                                    | 3                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 59                              |
| 7   | Тестирование  | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,5 x 4                                    | 2                               |
| 8   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания) | 1 тема            | 0,3-2,0            | 2,0 x 5                                    | 10                              |
| 9   | Подготовка курсовой работы  | 1 работа          | 5,0-30,0           | 1 x 20                                     | 20                              |
| 10  | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         | 27                 | 1 x 27                                     | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 80                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 123 ч. + 9 ч. (экзамен)

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 95                              |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 3,5 x 14                                   | 49                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3,8 x 8                                    | 30                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 8                                    | 16                              |

| Другие виды самостоятельной работы |                            |           |          |        | 37          |
|------------------------------------|----------------------------|-----------|----------|--------|-------------|
| 10                                 | Подготовка курсовой работы | 1 работа  | 5,0-30,0 | 1 x 27 | 28          |
| 11                                 | Подготовка к экзамену      | 1 экзамен | 9        | 1 x 9  | 9           |
|                                    | Итого:                     |           |          |        | 123 + 9=132 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом (семинарском) занятии, защита курсовой работы, экзамен (тест, практико-ориентированное задание).

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, реферат.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                       |
|-------|--|------------------|---|--|
| 1.    | Тема 1. Предприятие как форма организации производства. Организационные формы горных предприятий | ОК-4             | <i>Знать:</i> - основные понятия и сущность экономики предприятия; - особенности экономической деятельности горных предприятий;<br><i>Уметь:</i> - определять вид и организационную форму предприятия; - анализировать экономические проблемы и процессы;<br><i>Владеть:</i> - специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;<br>- навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики | Опрос, доклад с презентацией             |
| 2.    | Тема 2. Основные фонды горных предприятий  | ОК-4             | <i>Знать:</i> - состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий;<br><i>Уметь:</i> - определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования;<br><i>Владеть:</i> - методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;  | опрос, практико-ориентированное задание, |
| 3.    | Тема 3.оборотные средства предприятия  | ОК-4             | <i>Знать:</i> - состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий;<br><i>Уметь:</i> - определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования;<br><i>Владеть:</i> - методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;  | опрос, практико-ориентированное задание  |
| 4.    | Тема 4. Трудовые ресурсы горной промышленности. Оплата труда работников горных предприятий       | ОК-4             | <i>Знать:</i> - состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий;<br><i>Уметь:</i> - определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования;   | опрос, практико-ориентированное задание  |

|    |  |             |   |  |
|----|--|-------------|---|--|
|    |  |             | <i>Владеть:</i> - методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;   |  |
| 5. | Тема 5. Себестоимость продукции горного предприятия                                | ОК-4        | <i>Знать:</i> - состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий;<br><i>Уметь:</i> - определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования;<br><i>Владеть:</i> - навыками проведения экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;   | опрос, практико-ориентированное задание                        |
| 6. | Тема 6. Прибыль предприятия.   | ОК-4        | <i>Знать:</i> - методы анализа финансово-хозяйственной деятельности горного предприятия и способы повышения прибыли и рентабельности производства;<br><i>Уметь:</i> - проводить оценку основных экономических показателей деятельности предприятия;<br><i>Владеть:</i> - навыками расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций.  | Опрос  |
| 7. | Тема 7. Сущность инвестиционной деятельности горных предприятий                    | ОК-4        | <i>Знать:</i> - методы оценки инвестиционных проектов, направленных на развитие и повышение эффективности деятельности горных предприятий;<br><i>Уметь:</i> - проводить оценку эффективности инвестиционных проектов;<br><i>Владеть:</i> - навыками экономического обоснования управленческих решений с учётом принципов рационального и эффективного осуществления предпринимательской деятельности.   | Доклад с презентацией опрос                                    |
| 8. | Тема 8. Основные положения, понятия, определения в менеджменте горного предприятия | ОПК-3       | <i>Знать:</i> - особенности управленческой деятельности горных предприятий;<br>- функции, принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем;<br>- пути совершенствования системы управления горным предприятием.<br><i>Уметь:</i> - анализировать систему менеджмента горного предприятия и разрабатывать пути ее совершенствования.<br><i>Владеть:</i> - методами анализа и планирования деятельности, организации и управления производством.  | опрос, доклад с презентацией; практико-ориентированное задание |
| 9. | Курсовая работа  | ОК-4, ОПК-3 | <i>Знать:</i> - основные понятия и сущность экономики предприятия; (1)<br>- особенности экономической деятельности горных предприятий;(2)<br>- состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий;<br>- методы анализа финансово-хозяйственной деятельности горного предприятия и способы повышения прибыли и рентабельности производства; (7)<br>- особенности управленческой деятельности горных предприятий (9)<br>- функции, принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем;(9)<br>- пути совершенствования системы управления горным предприятием.(9)<br><i>Уметь:</i> - анализировать экономические проблемы и процессы (1)<br>- определять вид и организационную форму предприятия (2) | Курсовая работа  |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить оценку основных экономических показателей деятельности предприятия; (7)</li> <li>- определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования; (3,4,5,6)</li> <li>- анализировать систему менеджмента горного предприятия и разрабатывать пути ее совершенствования. (9)</li> </ul> <p><i>Владеть</i>: - специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; (1)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия; (3,4,5)</li> <li>- навыками проведения экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом (6)</li> <li>- навыками расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций. (7)</li> <li>- методами анализа и планирования деятельности, организации и управления производством; (9)</li> <li>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики. (1)</li> </ul> |  |
|--|--|--|---|--|

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i>                 | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---------------------------------------|--|
| Опрос (очная и заочная формы обучения)                  | Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.                                     | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                                | КОС – вопросы для проведения опроса   | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| Доклад с презентацией (очная форма обучения)            | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление с презентацией по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы. | Предлагаются темы докладов по темам 1, 8, 9.  | КОС- темы докладов                    | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| Практико-ориентированное задание (очная форма обучения) | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Предлагаются задания по темам 2,3,4,5,8 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций. | КОС- комплект заданий                 | Оценивание умений и владений студентов                 |
| Курсовая работа (очная и заочная)                       | Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и  | Курсовая работа выполняется по  | КОС – перечень тем                    | Оценивание знаний, умений и                            |

|                 |  |                     |                 |                    |
|-----------------|--|---------------------|-----------------|--------------------|
| форма обучения) | энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы. | рекомендуемым темам | курсовых работ. | владений студентов |
|-----------------|--|---------------------|-----------------|--------------------|

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя: тест, теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>                                 | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>    | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|--|--|--|
| Курсовая работа                         | Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы | Курсовая работа выполняется по рекомендуемым темам                             | КОС- перечень тем курсовых работ               | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| <b>Экзамен:</b>                         |  |  |  |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.  | Тест состоит из 10 вопросов.   | КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста | Оценивание уровня знаний студентов                     |
| Теоретический вопрос                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу  | Количество вопросов в билете – 1.  | КОС- Комплект теоретических вопросов           | Оценивание уровня знаний студентов                     |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Количество заданий в билете -1. Предлагаются задания по изученным темам в виде | КОС- Комплект заданий                          | Оценивание умений и владений студентов                 |

|  |  |                        |  |  |
|--|--|------------------------|--|--|
|  |  | практических ситуаций. |  |  |
|--|--|------------------------|--|--|

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i>                    | <i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i> |
|---|---|---|--|--|
| ОК-4:<br>способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности | <i>знать</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и сущность экономики предприятия;</li> <li>- особенности экономической деятельности горных предприятий;</li> <li>- состав и структуру материальных, финансовых и трудовых ресурсов горных предприятий;</li> <li>- методы анализа финансово-хозяйственной деятельности горного предприятия и способы повышения прибыли и рентабельности производства;</li> <li>- методы оценки инвестиционных проектов, направленных на развитие и повышение эффективности деятельности горных предприятий;</li> </ul>   | Опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание | Тест, теоретический вопрос                         |
|   | <i>уметь</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать экономические проблемы и процессы;</li> <li>- определять вид и организационную форму предприятия;</li> <li>- проводить оценку основных экономических показателей деятельности предприятия;</li> <li>- определять потребности предприятия в материальных, трудовых и финансовых ресурсах и проводить анализ эффективности их использования;</li> <li>- проводить оценку эффективности инвестиционных проектов</li> </ul>  | Опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание |  |
|   | <i>владеть</i>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины;</li> <li>- методами оценки эффективности использования ресурсов горного предприятия;</li> <li>- навыками проведения экономического анализа затрат для реализации технологических процессов и производства в целом;</li> <li>- навыками расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность организаций;</li> <li>- навыками экономического обоснования управленческих решений с учётом принципов рационального и эффективного осуществления предпринимательской деятельности.</li> </ul> | Опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание | Практико-ориентированное задание                   |

|   |                |  |   |                                  |
|---|----------------|--|---|----------------------------------|
| ОПК-3:<br>владением<br>готовностью<br>руководить<br>коллективом в<br>сфере своей<br>профессионал<br>ьной<br>деятельности,<br>толерантно<br>воспринимать<br>социальные,<br>этнические,<br>конфессионал<br>ьные и<br>культурные<br>различия | <i>знать</i>   | - особенности управленческой деятельности горных предприятий<br>- функции, принципы и методы менеджмента горнопромышленных систем;<br>- пути совершенствования системы управления горным предприятием. | Опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, дискуссия | Тест, теоретический вопрос       |
|   | <i>уметь</i>   | - анализировать систему менеджмента горного предприятия и разрабатывать пути ее совершенствования.   | Опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание            | Практико-ориентированное задание |
|   | <i>владеть</i> | - методами анализа и планирования деятельности, организации и управления производством;<br>- навыками самостоятельного овладения новыми знаниями в области экономики и менеджмента.                    | Опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание            |                                  |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Экономика горного предприятия: учебник / под ред. В. Е. Стровского, С. В. Макаровой, В. Г. Жукова. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. 340 с.   | 90          |
| 2     | Коршунов В.В. Экономика организации: Учебник и практикум / Коршунов В.В. – М.- Юрайт, 2016, - 408с.  | 10          |
| 3     | Савицкая, Г. В. Экономический анализ: учебник / Г. В. Савицкая. - 14-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 649 с.  | 30          |
| 4     | Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.М. Белый [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Русайнс, 2015.— 172 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/49005">http://www.iprbookshop.ru/49005</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю;  | Эл. ресурс  |
| 5     | Савчук В.П. Диагностика предприятия. Поддержка управленческих решений [Электронный ресурс]/ Савчук В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 175 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/37036">http://www.iprbookshop.ru/37036</a> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю; | Эл. ресурс  |

### 8.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Экономика, организация и управление горными предприятиями цветной металлургии [Текст]: сб. ст. Горного информационно- | 41          |

|   |   |            |
|---|---|------------|
|   | аналитического бюллетеня / Московский государственный горный университет. N 3, 2004. - 46 с.  |            |
| 2 | Чернова, М. В. Аудит и анализ при банкротстве: теория и практика: монография / М. В. Чернова. - Москва: ИНФРА-М, 2017. - 207 с.   | 10         |
| 3 | Экономические, экологические и социальные проблемы горной промышленности Урала: сборник научных статей / Уральский государственный горный университет; под ред. Н. В. Гревцева, И. А. Коха. - Екатеринбург: УГГУ, 2017. - 155 с.  | 2          |
| 4 | Чайников В.В. Экономика предприятия (организации) [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Чайников, Д.Г. Лапин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Российский новый университет, 2010. — 480 с. — 978-5-89789-051-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21343.html">http://www.iprbookshop.ru/21343.html</a> | Эл. ресурс |
| 5 | Ефимов О.Н. Экономика предприятия [Электронный ресурс]: учебное пособие / О.Н. Ефимов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 732 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/23085.html">http://www.iprbookshop.ru/23085.html</a>   | Эл. ресурс |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2018);
2. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть первая) от 31.07.1998 N 146-ФЗ (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03.09.2018);
3. Федеральный закон "О несостоятельности (банкротстве)" от 26.10.2002 N 127-ФЗ (последняя редакция).

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Национальный открытый университет «ИНТУИТ» <http://www.intuit.ru/>
2. Федеральный портал Российское образование <http://www.edu.ru/>
3. Федеральный образовательный портал Экономика Социология Менеджмент <http://www.ecsocman.edu.ru>
4. Экономика и управление на предприятиях: научно-образовательный портал <http://eup.ru/>
5. Административно-управленческий портал AUP.RU <http://www.aup.ru/>
6. Горнопромышленный портал России: информационно-аналитический <http://www.miningexpo.ru/news>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), лабораторным занятиям.



4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ABBYY FineReader 12 Professional

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

#### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭКОНОМИКА И МЕНЕДЖМЕНТ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |   |                  |
|-------------------|---|------------------|
| Количество баллов | От<br>ме<br>тк<br>а<br>за<br>эк<br>за<br>ме<br>н/<br>за<br>чѐ<br>т с<br>оц<br>ен<br>ко<br>й | Отметка о зачёте |
|                   | О<br>тл<br>и<br>ч<br>н<br>о   |                  |
|                   | Х<br>ор<br>о<br>ш<br>о  |                  |
|                   | У<br>до<br>вл<br>ет<br>во<br>р  |                  |

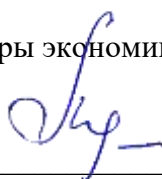
|  |   |  |
|--|---|--|
|  | И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О   |  |
|  | Н<br>Е<br>У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О |  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры экономики и менеджмента.  
 Протокол от 18.03.2021 № 9.

Заведующий кафедрой



подпись

Мочалова Л.А.  
 И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.07 Информатика

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация №2  
**«Подземная разработка рудных месторождений»**

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2019

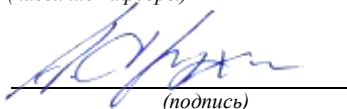
Автор: Колмогорова С.М., Дружинин А.В., Волкова Е.А.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 18.03.2020

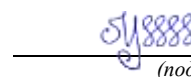
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой



*подпись*

**Н.Г. Валиев**

*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Информатика»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** Целями освоения дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся основных понятий информатики и современной информационной культуры, формирование устойчивых навыков работы на персональном компьютере в условиях локальных и глобальных вычислительных сетей, и систем телекоммуникации, развитие навыков применения информационных технологий для решения задач организационной, управленческой и научно-технической деятельности. Целью преподавания информатики является обучить обучающихся свободно работать с наиболее распространенными программными средствами.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 - Дисциплины (модули) - учебного плана специальности **21.05.04 Горное дело** специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

##### *общефессиональные*

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7).

#### **Результат изучения дисциплины:**

##### *Знать:*

- основные подходы к определению понятия «информация»; виды и свойства информации;
- закономерности обмена информацией между системами, виды сигналов;
- способы кодирования, хранения и передачи информации;
- способы оценки количества информации, единицы измерения информации;
- назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;
- основные принципы аппаратного и программного обеспечения компьютера;
- назначение баз данных и информационных систем.

##### *Уметь:*

- оценивать достоверность информации, сопоставлять различные источники;
- различать методы измерения количества информации: вероятностный, объёмный и алфавитный подходы;
- использовать информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;
- создавать реляционные базы данных и осуществлять в них поиск необходимой информации.

##### *Владеть:*

- современными методами представления, сбора и обработки информации, быть готовым работать с компьютером как средством управления информацией;
- навыками компьютерного моделирования;
- навыками просматривать, создавать, редактировать, сохранять записи в базах данных;
- навыками анализа качества программно-технологического обеспечения ПК;
- навыками поиска информации в базах данных, компьютерных сетях
- применять в профессиональной деятельности знания, умения, навыки, полученные в ходе освоения дисциплины.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 4  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 4  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 8  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 8  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 9  |
| 6 Образовательные технологии   | 14 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 14 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 16 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 21 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 21 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 22 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 22 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 22 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической.

**Целью** освоения учебной дисциплины «Информатика» является освоение студентами фундаментальных основ теории информации, информационных процессов, вычислительных устройств и компьютерных сетей; освоить информационные технологии в науке и образовании; приобрести практические навыки использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в учебно-познавательной студента и в его будущей профессиональной деятельности. В процессе освоения дисциплины студент получает знания:

- о сущности понятий «информация», «информационные процессы», «правовые и социальные аспекты информации»;
- о месте и роли информатики в современном мире;
- об информации, методах ее хранения, обработки и передачи;
- о структуре, принципах работы и основных возможностях ЭВМ;
- об основных типах алгоритмов;

Практические (лабораторные) занятия направлены на получение навыков – работы на персональном компьютере с популярным программным обеспечением в своей профессиональной деятельности;

- использования компьютерной техники в режиме пользователя для решения профессиональных задач;
- организации и осуществления информационно-поисковой и коммуникационной деятельности в локальных сетях и сети Интернет;
- использования функциональных возможностей основных программ для информатизации профессиональных задач, способах программной реализации этих возможностей в общедоступных офисных приложениях.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Информатика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением инфор- | ОПК-1       | <i>знать</i>        | - основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.<br>- сущность и значение информации в развитии современного общества;<br>- основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах; |



| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| <p>мационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> |             |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- используемы е в современной экономике методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности;</li> <li>- принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности</li> <li>- основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности</li> <li>- методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных</li> </ul>  |
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению;</li> <li>- на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности решать стандартные задачи</li> <li>- использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских профессиональных задач</li> <li>- проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных</li> </ul> |
|  |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>- выполнять логический синтез переключательных вычислительных схем</li> <li>- навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности</li> <li>- навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач</li> </ul>                           |
| <p>умением пользоваться компьютером как средством управления</p>                                       | ОПК-7       | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</li> </ul>   |

| Компетенция                         | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|-------------------------------------|-------------|---------------------|--|
| и обработки информационных массивов |             | <i>уметь</i>        | - осуществлять обоснованный выбор средств для обработки и анализа данных;                                    |
|                                     |             | <i>владеть</i>      | - навыками работы с компьютером как средством создания, извлечения и управления информацией различного вида. |

В результате освоения дисциплины «Информатика» обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения.</li> <li>- сущность и значение информации в развитии современного общества;</li> <li>- основные закономерности функционирования информационных процессов в различных системах;</li> <li>- используемые в современной экономике методы информационно-коммуникационных технологий для решения задач информационной безопасности;</li> <li>- принципы решений стандартных задач профессиональной деятельности</li> <li>- основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности</li> <li>- методологию поиска научной и технической информации в сети Интернет и специализированных базах данных</li> <li>- основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации</li> </ul> |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать, обобщать и воспринимать информацию; ставить цель и формулировать задачи по её достижению;</li> <li>- на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности решать стандартные задачи</li> <li>- использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских профессиональных задач</li> <li>- проводить поиск научной и технической информации с использованием общих и специализированных баз данных</li> <li>- осуществлять обоснованный выбор средств для обработки и анализа данных</li> </ul>  |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> <li>- выполнять логический синтез переключательных вычислительных схем</li> <li>- навыками разработки специализированных программ для решения задач профессиональной сферы деятельности - навыками управления информацией для решения исследовательских профессиональных задач</li> <li>- навыками работы с компьютером как средством создания, извлечения и управления информацией различного вида.</li> </ul>   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 - Дисциплины (модули) - учебного плана специальности **21.05.04 Горное дело** специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во<br>з.е.                | Трудоемкость дисциплины |        |             |        |     |       |      | контрольные,<br>расчетно-<br>графические<br>работы, ре-<br>фераты | курсовые<br>работы<br>(проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|---|---------------------------------|
|                               | часы                    |        |             |        |     |       |      |   |                                 |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |   |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |      |   |                                 |
| 6                             | 216                     | 34     | 68          |        | 87  | +     | 27   |   | -                               |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |   |                                 |
| 6                             | 216                     | 12     | 12          |        | 179 | 9     | 4    | 1 контр.раб.  |                                 |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗ- ДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИ- ЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов **очной** формы обучения:

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучаю-<br>щихся с преподавателем |   |                         | Самостоя-<br>тельная<br>работа | Формируе-<br>мые ком-<br>петенции          | Наименова-<br>ние оценочно-<br>го средства |
|----|--|---|---|-------------------------|--------------------------------|--|--|
|    |  | лекции  | прак-<br>тич.<br>заня-<br>тия и<br>др.<br>формы | лабо-<br>рат.<br>занят. |                                |  |  |
| 1. | <b>Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ. СИГНАЛЫ, ДАННЫЕ, ИНФОРМАЦИЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ</b> | 4   | 4   |                         | 10                             |  |  |
| 2. | Тема 1.1. История развития ЭВМ. Меры и единицы количества и объема информации. Количественные характеристики информации. Кодирование данных в ЭВМ  | 2   | 0   |                         | 4                              | ОПК-1<br>Опрос                             |  |
| 3. | Тема 1.2. Позиционные системы счисления. Основные понятия алгебры и логики.  | 2   | 4   |                         | 6                              | ОПК-1<br>Опрос,<br>практико-<br>ориентиро- |  |

| №   | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства  |
|-----|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|     |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
|     | Логические основы ЭВМ   |  |                              |                 |                        |                         | ванное задание  |
| 4.  | <b>Раздел 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>   | <b>2</b>                                       | <b>0</b>                     |                 | <b>4</b>               |                         |   |
| 5.  | Тема 2.1. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Запоминающие устройства: принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных                       | 2  | 0                            |                 | 4                      | ОПК-1<br>ОПК-7          | Опрос   |
| 6.  | <b>Раздел 3. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>   | <b>12</b>                                      | <b>32</b>                    |                 | <b>13</b>              |                         |   |
| 7.  | Тема 3.1. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы. Файловая структура ОС. Операции с файлами | 2  | 0                            |                 | 2                      | ОПК-1<br>ОПК-7          | Опрос   |
| 8.  | Тема 3.2. Технология обработки текстовой информации.  | 2  | 12                           |                 | 4                      | ОПК-1<br>ОПК-7          | Практико-ориентированное задание  |
| 9.  | Тема 3.3. Электронные таблицы. Формулы в MS Excel. Диаграммы в MS Excel. Работа со списками MS Excel. Технология обработки графической информации. Средства электронных презентаций                               | 4  | 12                           |                 | 5                      | ОПК-1<br>ОПК-7          | Практико-ориентированное задание  |
| 10. | Тема 3.4. Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных  | 2  | 8                            |                 | 2                      | ОПК-1<br>ОПК-7          | Практико-ориентированное задание  |
| 11. | <b>Подготовка к экзамену</b>  |  |                              |                 | <b>27</b>              |                         |   |
| 12. | <b>ИТОГО за семестр</b>   | <b>18</b>                                      | <b>36</b>                    |                 | <b>54</b>              | ОПК-1<br>ОПК-7          | <b>Экзамен</b><br>(Билет с вопросом, практико-ориентированное задание или тест) |
| 13. | <b>Раздел 4. МОДЕЛИ РЕШЕ-</b>   | <b>8</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>20</b>              |                         |   |

| №   | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|-----|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|     |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
|     | <b>НИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ</b>  |  |                              |                 |                        |                         |                                  |
| 14. | Тема 4.1. Модели решения функциональных и вычислительных задач  | 8  | 0                            |                 | 20                     | ОПК-1<br>ОПК-7          | Опрос                            |
| 15. | <b>Раздел 5. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b> | <b>8</b>                                       | <b>28</b>                    |                 | <b>40</b>              |                         |                                  |
| 16. | Тема 5.1. Алгоритмизация и программирование. Объектно-ориентированное программирование (ООП)                            | 8  | 28                           |                 | 40                     | ОПК-1<br>ОПК-7          | Практико-ориентированное задание |
| 15. | <b>Итого за семестр</b>   | <b>16</b>                                      | <b>32</b>                    |                 | <b>60</b>              |                         | зачет                            |
|     | <b>ИТОГО</b>  | <b>34</b>                                      | <b>68</b>                    |                 | <b>114</b>             |                         | Экзамен, зачет                   |

Для студентов **заочной** формы обучения:

| №   | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства    |
|-----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
|     |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                     |
| 17. | <b>Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ. СИГНАЛЫ, ДАННЫЕ, ИНФОРМАЦИЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ</b> | <b>2</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>40</b>              |                         |                                     |
| 18. | Тема 1.1. История развития ЭВМ. Меры и единицы количества и объема информации. Количественные характеристики информации. Кодирование данных в ЭВМ  | 1  | 0                            |                 | 20                     | ОПК-1                   | Опрос                               |
| 19. | Тема 1.2. Позиционные системы счисления. Основные понятия алгебры и логики. Логические основы ЭВМ  | 1  | 4                            |                 | 20                     | ОПК-1                   | Опрос, практико-ориентированное за- |

| №   | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства  |
|-----|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|     |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
|     |   |  |                              |                 |                        |                         | дание   |
| 20. | <b>Раздел 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>   | <b>2</b>                                       | <b>0</b>                     |                 | <b>20</b>              |                         |   |
| 21. | Тема 2.1. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Запоминающие устройства: принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных                       | 2  | 0                            |                 | 20                     | ОПК-1<br>ОПК-7          | Опрос   |
| 22. | <b>Раздел 3. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>   | <b>2</b>                                       | <b>2</b>                     |                 | <b>32</b>              |                         |   |
| 23. | Тема 3.1. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы. Файловая структура ОС. Операции с файлами | 0,5  | 0                            |                 | 6                      | ОПК-1<br>ОПК-7          | Опрос   |
| 24. | Тема 3.2. Технология обработки текстовой информации.  | 0,5  | 1                            |                 | 8                      | ОПК-1<br>ОПК-7          | Практико-ориентированное задание  |
| 25. | Тема 3.3. Электронные таблицы. Формулы в MS Excel. Диаграммы в MS Excel. Работа со списками MS Excel. Технология обработки графической информации. Средства электронных презентаций                               | 0,5  | 1                            |                 | 10                     | ОПК-1<br>ОПК-7          | Практико-ориентированное задание  |
| 26. | Тема 3.4. Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных  | 0,5  | 0                            |                 | 8                      | ОПК-1<br>ОПК-7          | Практико-ориентированное задание  |
| 27. | <b>Подготовка к экзамену</b>  |  |                              |                 | <b>4</b>               |                         |   |
| 28. | <b>ИТОГО за семестр</b>   | <b>6</b>                                       | <b>6</b>                     |                 | <b>96</b>              | ОПК-1<br>ОПК-7          | <b>Экзамен</b><br>(Билет с вопросом, практико-ориентированное задание или тест) |
| 29. | <b>Раздел 4. МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬ-</b>  | <b>2</b>                                       | <b>2</b>                     |                 | <b>48</b>              |                         |   |

| №   | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|-----|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|     |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
|     | <b>НЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ</b>   |  |                              |                 |                        |                         |                                  |
| 30. | Тема 4.1. Модели решения функциональных и вычислительных задач  | 2  | 2                            |                 | 48                     | ОПК-1<br>ОПК-7          | Опрос                            |
| 31. | <b>Раздел 5. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b> | 4  | 4                            |                 | 48                     |                         |                                  |
| 32. | Тема 5.1. Алгоритмизация и программирование. Объектно-ориентированное программирование (ООП)                            | 4  | 4                            |                 | 48                     | ОПК-1<br>ОПК-7          | Практико-ориентированное задание |
| 15. | <b>Итого за семестр</b>   | <b>6</b>                                       | <b>6</b>                     |                 | <b>96</b>              |                         | зачет                            |
|     | <b>ИТОГО</b>  | <b>12</b>                                      | <b>12</b>                    |                 | <b>192</b>             |                         | Экзамен, зачет                   |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ. СИГНАЛЫ, ДАННЫЕ, ИНФОРМАЦИЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ

#### 1.1 История развития ЭВМ. Меры и единицы количества и объема информации. Количественные характеристики информации. Кодирование данных в ЭВМ

Поколения ЭВМ: основные вехи. Имена выдающихся ученых мира. Классификация ЭВМ по различным признакам.

Базовые понятия: сообщения, сигнал, информация, свойства информации. Виды информации. Классификация мер информации.

Кодирование данных в ЭВМ. Кодирование чисел, текстовой, графической, звуковой информации, видеоинформации.

#### 1.2. Позиционные системы счисления. Основные понятия алгебры и логики. Логические основы ЭВМ.

Общие понятия систем счисления. Перевод чисел из одной системы счисления в другую.

Основные понятия алгебры логики. Логические операции. Логические выражения. Логические схемы.

### 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ

## **2.1. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Запоминающие устройства: принцип работы, основные характеристики**

Основные принципы архитектуры Джона фон Неймана. Структура ЭВМ.

Классификация запоминающих устройств. Устройства ввода/вывода данных, их разновидности и характеристики

## **3. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ**

### **3.1. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы. Файловая структура ОС. Операции с файлами.**

Классификация программного обеспечения ЭВМ. Назначение и применение. Общая характеристика операционных систем современных ПЭВМ.

Понятие файл. Имена и типы файлов. Операции с файлами.

### **3.2. Технология обработки текстовой информации**

Основные понятия. Среда текстового редактора. Режимы работы ТР

### **3.3. Электронные таблицы. Формулы в MS Excel. Диаграммы в MS Excel. Средства электронных презентаций**

Ввод, редактирование и форматирование данных. Вычисления в электронных таблицах. Построение диаграмм и графиков

Создание презентации в PowerPoint из пакета MS Office. Выбор дизайна презентации, настройка анимации объектов слайда

## **4. МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ**

### **4.1. Модели решения функциональных и вычислительных задач**

Модели решения функциональных и вычислительных задач. Основные понятия. Классификация видов моделирования. Информационные модели

## **5. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

### **5.1. Алгоритмизация и программирование. Объектно-ориентированное программирование (ООП)**

Понимание принципов работы разнообразных алгоритмов, структур данных. Умение решать алгебраические задачи и задачи динамического программирования. Знакомство со средой объектно-ориентированного программирования.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой, тесты и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания и проч.);



## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Информатика» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие «Информатика» для студентов специальности 21.05.04 Горное дело, специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 114 часов

| № п/п   | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 75                              |
| 1   | Повторение материала лекций   | 1 час             | 0,1-4,0            | 1 x 34                                     | 34                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4 x 4                                      | 16                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-8,0            | 0,5 x 34                                   | 17                              |
| 4   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания) | 1 тема            | 0,3-8,0            | 1,1 x 7                                    | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 39                              |
| 5   | Тестирование  | 1 тест по теме    | 0,1-8,0            | 0,6 x 5                                    | 3                               |
| 6   | Подготовка к зачету   | 1 зачет           | 9                  | 9 x 1                                      | 9                               |
| 7   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         | 27                 | 27 x 1                                     | 27                              |
| Итого:  |   |                   |                    |  | <b>114</b>                      |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 192 часов

| № п/п   | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 134                             |
| 1   | Повторение материала лекций   | 1 час             | 0,1-4,0            | 4 x 12                                     | 48                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8 x 4                                      | 32                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-8,0            | 4 x 6                                      | 24                              |
| 4   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания) | 1 тема            | 0,3-8,0            | 4,3 x 7                                    | 30                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 58                              |
| 5   | Тестирование  | 1 тест по         | 0,1-8,0            | 8,0 x 5                                    | 45                              |

|   |                       |           |   |       |            |
|---|-----------------------|-----------|---|-------|------------|
|   |                       | теме      |   |       |            |
| 6 | Подготовка к зачету   | 1 зачет   | 9 | 9 x 1 | 9          |
| 7 | Подготовка к экзамену | 1 экзамен | 4 | 4 x 1 | 4          |
|   | Итого:                |           |   |       | <b>192</b> |

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, проверка самостоятельного письменного домашнего задания, экзамен (тест, практико-ориентированное задание), зачет.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание.

| №<br>n/n | Раздел, тема  | Шифр<br>ком-<br>петен-<br>ции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные<br>средства         |
|----------|---|-------------------------------|--|-------------------------------|
| 1.       | <b>Раздел 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И МЕТОДЫ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ И КОДИРОВАНИЯ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ СБОРА, ПЕРЕДАЧИ, ОБРАБОТКИ И НАКОПЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ</b> |                               |  |                               |
| 2.       | Тема 1.1. История развития ЭВМ. Меры и единицы количества и объема информации. Количественные характеристики информации. Кодирование данных в ЭВМ             | ОПК-1                         | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– поколения ЭВМ: основные вехи;</li> <li>– имена выдающихся ученых мира;</li> <li>– классификации ЭВМ по различным признакам;</li> <li>– базовые понятия: сообщения, сигнал, информация, свойства информации;</li> <li>– кодирование данных в ЭВМ;</li> <li>– сущность и значение информации в развитии современного общества;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать базовые знания об информационных системах для решения исследовательских задач;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками целостного подхода к анализу информационных систем.</li> </ul> | Опрос                         |
| 3.       | Тема 1.2. Позиционные системы счисления. Основные понятия ал-   | ОПК-1                         | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности различных типов систем счисления;</li> </ul>   | Опрос, практико-ориентирован- |

|    |   |                |   |                                  |
|----|---|----------------|---|----------------------------------|
|    | гебры и логики. Логические основы ЭВМ   |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия алгебры логики;</li> </ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– переводить числа из одной системы счисления в другую;</li> <li>– использовать логические операции, выражения, схемы;</li> </ul> <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией информационного анализа данных;</li> <li>– выполнять логический синтез переключательных вычислительных схем;</li> </ul>   | ное задание                      |
| 4. | <b>Раздел 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>   |                |   |                                  |
| 5. | Тема 2.1. Понятие и основные виды архитектуры ЭВМ. Принципы работы вычислительной системы. Запоминающие устройства: принцип работы, основные характеристики. Устройства ввода/вывода данных                       | ОПК-1<br>ОПК-7 | <i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы архитектуры Джона фон Неймана;</li> <li>– структуру ЭВМ;</li> <li>– классификацию запоминающих устройств;</li> </ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять принципы работы вычислительной системы;</li> <li>– оценивать виды архитектуры;</li> </ul> <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы и основными характеристиками запоминающих устройств;</li> <li>– выбирать базовую конфигурацию компьютера;</li> </ul> | Опрос                            |
| 7. | <b>Раздел 3. ПРОГРАММНЫЕ СРЕДСТВА РЕАЛИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ</b>   |                |   |                                  |
| 8. | Тема 3.1. Классификация программного обеспечения. Виды программного обеспечения и их характеристики. Понятие системного программного обеспечения. Операционные системы. Файловая структура ОС. Операции с файлами | ОПК-1<br>ОПК-7 | <i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию программного обеспечения ЭВМ;</li> <li>– назначение и применение;</li> </ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать общие характеристика операционных систем современных ПЭВМ;</li> </ul> <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками операции с файлами;</li> </ul>  | Опрос                            |
| 9. | Тема 3.2. Технология обработки текстовой информации.  | ОПК-1<br>ОПК-7 | <i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия;</li> <li>– среду текстового редактора;</li> <li>– режимы работы ТР;</li> </ul> <i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– просматривать, создавать, редактировать и хранить информацию;</li> </ul> <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками создания, форматирования, редактирования, хранения и обработки информации;</li> </ul>   | Практико-ориентированное задание |

|     |   |                |   |   |
|-----|---|----------------|---|---|
| 10. | Тема 3.3. Электронные таблицы. Формулы в MS Excel. Диаграммы в MS Excel. Средства электронных презентаций               | ОПК-1<br>ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия;</li> <li>– основные правила вычисления в электронных таблицах;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять в электронных таблицах.</li> <li>– строить диаграммы и графики;</li> <li>– создавать презентации;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными методами обработки, вычисления информации;</li> </ul> | Практико-ориентированное задание        |
| 11. | Тема 3.4. Общее понятие о базах данных. Основные понятия систем управления базами данных                                | ОПК-1<br>ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Назначение баз данных и информационных систем;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– создавать реляционные базы данных и осуществлять в них поиск необходимой информации;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска информации в базах данных;</li> </ul>   | Практико-ориентированное задание        |
| 12. | <b>Раздел 4. МОДЕЛИ РЕШЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ЗАДАЧ</b>   |                |   |   |
| 13. | Тема 4.1. Модели решения функциональных и вычислительных задач  | ОПК-1<br>ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– назначение и виды информационных моделей;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать информационные модели;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования функциональных и вычислительных задач;</li> </ul>  | Опрос                                   |
| 14. | <b>Раздел 5. АЛГОРИТМИЗАЦИЯ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ. ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ. ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ</b> |                |   |   |
| 15. | Тема 5.1. Алгоритмизация и программирование. Объектно-ориентированное программирование (ООП)                            | ОПК-1<br>ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы работы разнообразных алгоритмов, структур данных.;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работать в среде объектно-ориентированного программирования;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципами разработки блок-схем алгоритмов;</li> <li>– решением алгебраических задач и задач динамического программирования</li> </ul> | Практико-ориентированное задание, опрос |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства      | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|
| Опрос                            | Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. | Проводится в течение курса освоения дисциплины по темам<br>- для очной формы - 1.1, 2.1, 3.1, 4.1<br>- для заочной формы – 1.1, 2.1, 3.1, 4.1 | КОС – вопросы для проведения опроса | Оценивание знаний и умений студентов            |
| Практико-ориентированное задание | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Предлагаются задания по темам<br>- для очной формы – 1.2, 3.2, 3.3, 3.4<br>- для заочной формы — 1.2, 3.2, 3.3, 3.4.                          | КОС-комплект заданий                | Оценивание умений и владений студентов          |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Предлагаются тестовые задания по различным темам  | КОС – комплект тестовых заданий     | Оценивание знаний и умений студентов            |

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и зачета. Билет на экзамен или зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение аттестации

#### Методическое обеспечение аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства          | Наполнение оценочного средства<br>КОС           | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|---|---|
| Экзамен, зачет:                  |   |  |   |   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося. | Тест состоит из 30 вопросов.                     | КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта тестов | Оценивание уровня знаний и умений студентов     |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию            | Количество заданий в билете - 5.<br>Предлагаются | КОС-Комплект заданий                            | Оценивание умений и владений студентов          |

|  |  |                             |  |  |
|--|--|-----------------------------|--|--|
|  |  | задания по изученным темам. |  |  |
|--|--|-----------------------------|--|--|

Для осуществления аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i>   |
|---|---|--|---|
| <p><b>ОПК-1:</b><br/>способность использовать основы информационных знаний в различных сферах деятельности</p> <p><b>ОПК-7:</b><br/>Умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p> | <i>знать</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие информации и данных; основные свойства информации и способы ее измерения; тенденции роста информации в современном мире;</li> <li>- методику выполнения расчетов с числами, представленными в различных системах счисления;</li> <li>- принципы и методы представления информации различного вида в памяти ЭВМ;</li> <li>- классификация запоминающих устройств;</li> <li>- основные законы алгебры логики;</li> <li>- основные положения теории алгоритмов;</li> <li>- понятие и свойства алгоритма;</li> <li>- основные алгоритмические структуры; основные современные средства разработки;</li> <li>- структуру и принципы организации работы современных ЭВМ;</li> <li>- основные типы микропроцессоров, используемых в вычислительных системах;</li> <li>- общую характеристику процессов накопления; понятие базы данных и различных моделей данных;</li> <li>- принципы разработки блок-схем алгоритмов;</li> <li>- приемы разработки приложений;</li> <li>- основные алгоритмические конструкции языка;</li> </ul> | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
|   | <i>уметь</i>                              | - использовать базовые знания об информационных  | Опрос, практико-                              |

|  |                       |  |   |
|--|-----------------------|--|---|
|  |                       | <p>системах для решения исследовательских задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять решения задачи в разных системах счисления;</li> <li>- выполнять логический синтез переключательных вычислительных схем;</li> <li>- выполнять алгоритмическую постановку задачи;</li> <li>- выбирать базовую конфигурацию компьютера;</li> <li>- организовывать реляционную структуру данных;</li> <li>- выполнять алгоритмическую постановку задачи;</li> <li>- разрабатывать консольные приложения на языке программирования;</li> </ul>   | <p>ориентированное задание, тест</p>          |
|  | <p><i>владеть</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками целостного подхода к анализу информационных систем;</li> <li>- навыками счета в различных системах счисления;</li> <li>- навыками решения задач с логическими переменными и функциями;</li> <li>- навыками создания, форматирования, редактирования, хранения и обработки информации;</li> <li>- навыками работы на уровне продвинутого пользователя в операционной системе;</li> <li>- навыками работы с запоминающими устройствами различных типов;</li> <li>- современными методами обработки, вычисления информации;</li> <li>- решением алгебраических задач и задач динамического программирования;</li> </ul> | <p>практико-ориентированное задание, тест</p> |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| №<br>п/п | Наименование   | Кол-во<br>экз. |
|----------|--|----------------|
| 1        | Тимухина В.В., С.Р. Маркс. <i>Информатика. Алгоритмизация и программирование на VBA. Компьютерная графика. Учебно-методическое пособие</i> . — Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018– 146 с.   | 100            |
| 2        | Боровков В.А., Колмогорова С.М. <i>Учебно-методическое пособие по дисциплине «Информатика» для студентов всех технологических специальностей, Уральский государственный горный университет</i> . - Екатеринбург: УГГУ, 2014. - 258 с.  | 100            |
| 3        | Информатика. Часть 1: Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Информатика» для студентов технологических специальностей / В. В. Тимухина, А. В. Дружинин, Т. Г. Завражина, Р. А. Мезенцева, Т.А. Самакаева, С. М. Колмогорова. — Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014– 116 с. | 120            |

### 9.2 Дополнительная литература

| №<br>п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|----------|--|-------------|
| 1        | <i>Нечта, И. В. Введение в информатику [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / И. В. Нечта. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 31 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55471.html">http://www.iprbookshop.ru/55471.html</a></i> | Эл. ресурс  |
| 2        | Цветкова, А. В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Цветкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2012. — 189 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/6276.html">http://www.iprbookshop.ru/6276.html</a>   | Эл. ресурс  |

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Журнал «Информатика и образование» <http://infojournal.ru/info/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru>

Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru/>

Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>



## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Самостоятельное изучение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office 2010 Professional

### **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
2. ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **БАЗЫ ДАННЫХ**

1. Scopus: база данных рефератов и цитирования:  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
2. E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей: специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАТИКА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

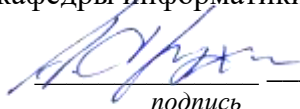
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | Зачтено          |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры информатики. Протокол № 7 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Дружинин А.В.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.08 ОСНОВЫ ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**№2 «Подземная разработка рудных месторождений»**

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2019

Автор: Балашова Ю.В., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры  
Антикризисного управления и  
оценочной деятельности

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Мальцев Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой



*подпись*

Н.Г. Валиев  
*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы правовых знаний»

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е., 72 часов.

**Цель дисциплины:** приобретение студентами необходимых знаний, умений и владений в области теории государства и права и основ российского законодательства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы правовых знаний» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 21.05.04 Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:** Процесс изучения дисциплины «Основы правовых знаний» направлен на формирование следующих компетенций:

*общекультурные*

ОК-5 – способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;
- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);
- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.

*Уметь:*

- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;
- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;
- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;
- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.

*Владеть:*

- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;
- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;
- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;
- навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 9  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 10 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине  | 11 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 16 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 18 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 19 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 19 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 19 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

Изучение дисциплины «Основы правовых знаний» имеет целью:

- формирование целостного представления о правовой системе РФ, ее законодательстве;
- формирование видения роли права в жизни цивилизованного общества, как одного из основных регуляторов развивающихся общественных отношений;
- формирование не только теоретических знаний, умений, владений в сфере права, но и придания им прикладного характера.

**Задачи дисциплины:**

- выработать умения понимать законы и подзаконные акты;
- применять теоретические правовые знания в практической деятельности;
- владеть опытом работы с действующим законодательством, специальной юридической литературой;
- формировать правовой кругозор будущих специалистов в области рыночной экономики и социальной сферы.

Изучение данной дисциплины способствует формированию у студентов навыков правового мышления и повышает профессиональную культуру обучающихся.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Основы правовых знаний» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | ОК-5        | <i>знать</i>        | - общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;<br>- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);<br>- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.   |
|   |             | <i>уметь</i>        | - ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;<br>- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;<br>- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;<br>- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации. |
|   |             | <i>владеть</i>      | - методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей   |

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения   |
|-------------|-------------|---|
|             |             | профессиональной деятельности;<br>- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;<br>- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;<br>- навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях |

В результате освоения дисциплины «Основы правовых знаний» обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;</li> <li>- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, семейного, уголовного, административного, экологического права);</li> <li>- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</li> </ul>  |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;</li> <li>- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;</li> <li>- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;</li> <li>- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.</li> </ul> |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;</li> <li>- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;</li> <li>- навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях</li> </ul>   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы правовых знаний» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 21.05.04 Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |             |        |    |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |             |        |    |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72                      | 32     | -           | -      | 40 | +     |      | -  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72                      | 8      | -           | -      | 60 | 4     |      | -  | -                         |



**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| №            | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства       |
|--------------|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|              |   | лекции и                                       | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 1            | Основы теории государства и права   | 4  |                              |                 | 4                      | ОК-5                    | Тест, практико-ориентированное задание |
| 2            | Основы конституционного права   | 4  |                              |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 3            | Основы гражданского права   | 4  |                              |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 4            | Основы трудового права  | 4  |                              |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 5            | Основы семейного права  | 2  |                              |                 | 6                      | ОК-5                    |  |
| 6            | Основы административного права  | 4  |                              |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 7            | Основы уголовного права   | 4  |                              |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 8            | Основы экологического права   | 4  |                              |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 9            | Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн.<br>Зачет | 2  |                              |                 | 6                      | ОК-5                    |  |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>32</b>                                      |                              |                 | <b>40</b>              |                         | <b>Зачет</b>                           |

Для студентов заочной формы обучения:

| №            | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства       |
|--------------|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|              |  | лекции и                                       | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 1            | Основы теории государства и права  | 1  | -                            |                 | 8                      | ОК-5                    | Тест, практико-ориентированное задание |
| 2            | Основы конституционного права  | 1  | -                            |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 3            | Основы гражданского права  | 1  | -                            |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 4            | Основы трудового права   | 1  | -                            |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 5            | Основы семейного права   | 1  | -                            |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 6            | Основы административного права   | 1  | -                            |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 7            | Основы уголовного права  | 1  | -                            |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 8            | Основы экологического права  |  | -                            |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 9            | Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн<br>Зачет | 1  | -                            |                 | 4                      | ОК-5                    |  |
| 10           | Подготовка к зачету  |  |                              |                 | 4                      | ОК-5                    | Зачет                                  |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>8</b>                                       |                              |                 | <b>60</b>              |                         | <b>Зачет</b>                           |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### 1. Основы теории государства и права

Государство и власть. Государство и право: их роль в жизни общества. Правовое государство. Норма права и нормативно-правовые акты Источники российского права. Закон и подзаконные акты. Система и отрасли российского права. Основные правовые системы современности. Международное право, как особая система права. Правонарушение и юридическая ответственность. Значение законности и правопорядка в современном обществе.

### 2. Основы конституционного права

Конституция Российской Федерации - базовый закон государства. Этапы конституционного развития России. Основные принципы конституционного строя РФ. Права и свободы человека и гражданина. Особенности федеративного устройства России. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Местное самоуправление в Российской Федерации.

### 3. Основы гражданского права

Гражданское право, как отрасль российского права: предмет и метод. Принципы гражданского права. Источники гражданского права. Юридические лица и их организационно-правовые нормы. Объекты гражданских прав. Сделки в гражданском праве. Право собственности: приобретение и прекращение. Обязательства в гражданском праве: понятие и виды, сроки действия. Договор: понятие, виды, заключение и применение договоров. Защита гражданских прав: право на защиту, самозащита гражданских прав.

#### **4. Основы трудового права**

Понятие, предмет, метод и система трудового права. Основные принципы трудового права. Источники трудового права. Основные права и обязанности работников и работодателей. Социальное партнерство в сфере труда, его формы и принципы. Коллективный договор: содержание и структура. Трудовой договор. Понятие трудового договора. Содержание и форма трудового договора. Сроки действия трудового договора. Расторжение трудового договора. Рабочее время и его виды. Время отдыха. Оплата труда и заработная плата. Дисциплина труда.

#### **5. Основы семейного права**

Понятие, предмет и метод семейного права. Принципы семейного права. Семейные правоотношения. Брак: понятия брака, заключение и прекращение брака. Личные и неимущественные права и обязанности супругов. Имущественные отношения между супругами. Права и обязанности родителей и детей. Алиментарные обязательства супругов. Опекa и попечительство над детьми. Приемная семья.

#### **6. Основы административного права**

Предмет, метод, система и источники административного права. Административное правонарушение. Административная ответственность. Общая характеристика производства по делам об административных правонарушениях.

#### **7. Основы уголовного права**

Понятие, предмет, метод, задачи и принципы уголовного права России. Понятие и признаки преступления. Классификация преступлений. Уголовная ответственность и состав преступления. Наказание: понятие, цели и виды. Обстоятельства, исключающие преступность деяния и уголовную ответственность.

#### **8. Основы экологического права**

Экологическое право: понятие, предмет, система. Экологическая ответственность: понятие, формы и виды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

#### **9. Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн**

Государственная, служебная и коммерческая тайны и формы допуска к ним. Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн. Ответственность за нарушение законодательства о государственной, служебной и коммерческой тайнах.

### **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (лекции);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практико-ориентированные задания, предполагающие анализ конкретных практических ситуаций).

### **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы правовых знаний» кафедрой подготовлены *Методические указания для самостоятельной работы и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело очного и заочного обучения.*

#### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 40 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы  | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 17                              |
| 1   | Повторение материала лекций  | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,25 \times 32 = 8$                       | 8                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса   | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1,0 \times 9 = 9$                         | 9                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 23                              |
| 3   | Выполнение практико-ориентированного задания (письменное домашнее задание) | 1 задание         | 1,0-25,0           | $1 \times 9 = 9$                           | 9                               |
| 4   | Выполнение теста (письменное домашнее задание)                             | 1 тест            | 1,0-25,0           | $1,5 \times 9 = 14$                        | 14                              |
| 5   | Подготовка к зачету  | 1 зачет           |                    |  | 4                               |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 40                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 60 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы  | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 17                              |
| 1   | Повторение материала лекций  | 1 час             | 0,1-4,0            | $2,0 \times 4 = 8$                         | 8                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса   | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1,0 \times 9 = 9$                         | 9                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 47                              |
| 3   | Выполнение практико-ориентированного задания (письменное домашнее задание) | 1 задание         | 1,0-25,0           | $23,0 \times 1 = 18$                       | 23                              |
| 4   | Выполнение теста (письменное домашнее задание)                             | 1 тест            | 1,0-25,0           | $16,0 \times 1 = 16$                       | 16                              |
| 5   | Подготовка к зачету  | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 60                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания, теста), зачет (тест; практико-ориентированное задание).

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Формы *текущего контроля* (оценочные средства): тест, практико-ориентированное задание.

| № п/п | Раздел, тема                      | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                     |
|-------|-----------------------------------|------------------|--|--|
| 1     | Основы теории государства и права | ОК-5             | <p><i>Знать:</i><br/>общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений.</p> <p><i>Уметь:</i><br/>ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности.</p>   | Тест, практико-ориентированное задание |
| 2     | Основы конституционного права     | ОК-5             | <p><i>Знать:</i><br/>общие закономерности возникновения, развития и функционирования конституционного права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i><br/>ориентироваться в проблемах конституционного права, норм и системы конституционного права, особенностях реализации конституционного права, юридической ответственности в рамках конституционного права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках конституционного права; определять сущность юридических явлений в контексте конституционного права.</p> <p><i>Владеть:</i><br/>методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере конституционного права.</p> |  |
| 3     | Основы гражданского права         | ОК-5             | <p><i>Знать:</i><br/>общие закономерности возникновения, развития и функционирования гражданского права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i><br/>ориентироваться в проблемах гражданского права, норм и системы гражданского права, особенностях реализации гражданского права, юридической ответственности в рамках гражданского права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках гражданского права;</p>  |  |

|   |                        |      |   |
|---|------------------------|------|---|
|   |                        |      | <p>определять сущность юридических явлений в контексте гражданского права;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере гражданского права.</p>  |
| 4 | Основы трудового права | ОК-5 | <p><i>Знать:</i></p> <p>общие закономерности возникновения, развития и функционирования трудового, права;</p> <p>конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>ориентироваться в проблемах трудового права, норм и системы трудового права, особенностях реализации трудового права, юридической ответственности в рамках трудового права;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках трудового права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте трудового права;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере трудового права.</p> |
| 5 | Основы семейного права | ОК-5 | <p><i>Знать:</i></p> <p>общие закономерности возникновения, развития и функционирования семейного, права;</p> <p>конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>ориентироваться в проблемах семейного права, норм и системы семейного права, особенностях реализации семейного права, юридической ответственности в рамках семейного права;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках семейного права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте семейного права;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;</p>   |

|   |                                       |      |  |
|---|---------------------------------------|------|--|
|   |                                       |      | <p>навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере семейного права.</p>   |
| 6 | <p>Основы административного права</p> | ОК-5 | <p><i>Знать:</i><br/> общие закономерности возникновения, развития и функционирования административного права;<br/> конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;</p> <p><i>Уметь:</i><br/> ориентироваться в проблемах административного права, норм и системы административного права, особенностях реализации административного права, юридической ответственности в рамках административного права;<br/> анализировать нормативно-правовые акты, в рамках административного права;<br/> определять сущность юридических явлений в контексте административного права.</p> <p><i>Владеть:</i><br/> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере административного права.</p> |
| 7 | <p>Основы уголовного права</p>        | ОК-5 | <p><i>Знать:</i><br/> общие закономерности возникновения, развития и функционирования уголовного права;<br/> конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i><br/> ориентироваться в проблемах уголовного права, норм и системы уголовного права, особенностях реализации уголовного права, юридической ответственности в рамках уголовного права;<br/> анализировать нормативно-правовые акты, в рамках уголовного права;<br/> определять сущность юридических явлений в контексте уголовного права.</p> <p><i>Владеть:</i><br/> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере уголовного права.</p>   |
| 8 | <p>Основы экологического права</p>    | ОК-5 | <p><i>Знать:</i><br/> общие закономерности возникновения, развития и функционирования экологического права;<br/> конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p>  |

|   |   |      |   |  |
|---|---|------|---|--|
|   |   |      | <p><i>Уметь:</i><br/>ориентироваться в проблемах экологического права, норм и системы экологического права, особенностях реализации экологического права, юридической ответственности в рамках экологического права;<br/>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках экологического права;<br/>определять сущность юридических явлений в контексте экологического права.</p> <p><i>Владеть:</i><br/>методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере экологического права.</p>  |  |
| 9 | Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн | ОК-5 | <p><i>Знать:</i><br/>общие закономерности возникновения, развития и функционирования правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн, права;<br/>конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i><br/>ориентироваться в проблемах правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права, норм и системы правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права, особенностях реализации правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права, юридической ответственности в рамках правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права;<br/>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права;<br/>определять сущность юридических явлений в контексте правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права.</p> <p><i>Владеть:</i><br/>методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов; навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения; навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации; навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях в профессиональной деятельности в сфере правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права.</p> |  |



*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>    | <i>Наполнение оценочного средства</i>         | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---|--|
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.                                  | Предлагаются тестовые задания по изучаемым темам. | КОС – тестовые задания                        | Оценивание уровня знаний студентов                     |
| Практико-ориентированное задание        | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию и найти решения данной проблемы. | Предлагаются задания по изучаемым темам.          | КОС-комплект практико-ориентированных заданий | Оценивание умений и владений студентов                 |

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачёта*. Билет для зачёта включает в себя тест и практико-ориентированное задание

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i> | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>   | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|--|---|--|
| Зачет:                                  |  |  |   |  |
| Тест                                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания.  | Тест 1 (количество вопросов в тесте - 20)      | КОС–комплект тестовых заданий                 | Оценивание уровня знаний студентов                     |
| Практико-ориентированное задание        | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию и найти решения данной проблемы. | Предлагаются задания по изучаемым темам        | КОС-комплект практико-ориентированных заданий | Оценивание уровня умений и владений студентов          |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>   | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i> |
|--|---|---|---|--|
| <b>ОПК-1:</b><br>владением навыками поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональн | <i>знать</i>                              | - общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;<br>- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, семейного, уголовного, административного, экологического права);<br>- конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты. | Тест  | Тест   |
|  | <i>уметь</i>                              | - ориентироваться в проблемах общего  | Практико-                                   | Практико-  |

|                 |                |  |                                  |                         |
|-----------------|----------------|--|----------------------------------|-------------------------|
| ой деятельности |                | <p>понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности;</p> <p>- анализировать нормативно-правовые акты, кодифицированные источники права;</p> <p>- определять сущность юридических явлений в контексте социальной жизни;</p> <p>- оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.</p> | ориентированное задание          | ориентированное задание |
|                 | <i>владеть</i> | <p>- методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;</p> <p>- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения;</p> <p>- навыками работы с юридическими документами, навыками самостоятельной работы по обобщению и анализу правовой информации;</p> <p>навыками поиска и использования правовой информации для принятия решений в нестандартных ситуациях</p>          | Практико-ориентированное задание |                         |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Правоведение: учебник/С.В. Артемников [и др.] : под ред. О.Е. Кутафина. -4-е изд., перераб. доп. – Москва: Проспект, 2013.- 48 с  | 19          |
| 2     | Иошина С.М. Правоведение: учебно-методическое пособие / С.М. Иошина: Уральский государственный горный университет. – Екатеринбург: УГГУ, 2008. -50 с. – Библиогр.: с. 49  | 24          |
| 3     | Марченко М.Н. Правоведение: учебник / М.Н. Марченко, Е.М. Дерябина: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова. – Москва: Проспект, 2009. – 416 с   | 38          |
| 4     | Бочкарева Н.А. Трудовое право России [Электронный ресурс] : учебник / Н.А. Бочкарева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 526 с. — 978-5-4486-0490-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79438.html">http://www.iprbookshop.ru/79438.html</a>   | Эл. ресурс  |
| 5     | Давыдова Н.Ю. Административное право [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Ю. Давыдова, И.С. Черепова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 168 с. — 978-5-4486-0205-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71000.html">http://www.iprbookshop.ru/71000.html</a>   | Эл. ресурс  |
| 6     | Муниципальное право [Электронный ресурс] : учебник / А.Г. Быкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 355 с. — 978-5-4486-0252-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73334.html">http://www.iprbookshop.ru/73334.html</a>   | Эл. ресурс  |
| 7     | Конституционное право России [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки «Юриспруденция» / В.О. Лучин [и др.]. — 9-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2018. — 672 с. — 978-5-238-03045-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71249.html">http://www.iprbookshop.ru/71249.html</a> | Эл. ресурс  |
| 8     | Серегина Е.В. Криминология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Серегина, Е.Н. Москалева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2018. — 232 с. — 978-5-93916-673-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78306.html">http://www.iprbookshop.ru/78306.html</a>                               | Эл. ресурс  |

|    |  |            |
|----|--|------------|
| 9  | Бобраков И.А. Уголовное право [Электронный ресурс] : учебник / И.А. Бобраков. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 736 с. — 978-5-4487-0189-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/73870.html">http://www.iprbookshop.ru/73870.html</a>   | Эл. ресурс |
| 10 | Захаркина А.В. Семейное право [Электронный ресурс] : курс лекций и практикум / А.В. Захаркина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 165 с. — 978-5-4486-0244-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72543.html">http://www.iprbookshop.ru/72543.html</a>   | Эл. ресурс |
| 11 | Пучкова В.В. Семейное право Российской Федерации [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Пучкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 268 с. — 978-5-4486-0181-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71587.html">http://www.iprbookshop.ru/71587.html</a>                                      | Эл. ресурс |
| 12 | Вишнякова И.В. Авторское право [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.В. Вишнякова. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 112 с. — 978-5-7882-2280-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79259.html">http://www.iprbookshop.ru/79259.html</a> | Эл. ресурс |
| 13 | Арбитражный процесс [Электронный ресурс] : учебник / Н.В. Алексеева [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2017. — 328 с. — 978-5-93916-556-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65851.html">http://www.iprbookshop.ru/65851.html</a>                                  | Эл. ресурс |
| 14 | Свирин Ю.А. Гражданский процесс [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Ю.А. Свирин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 469 с. — 978-5-4487-0046-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66860.html">http://www.iprbookshop.ru/66860.html</a>  | Эл. ресурс |
| 15 | Волкова Т.В. Земельное право [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / Т.В. Волкова, С.Ю. Королев, Е.Ю. Чмыхало. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 360 с. — 978-5-394-02360-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/57119.html">http://www.iprbookshop.ru/57119.html</a>       | Эл. ресурс |
| 16 | Экологическое право России [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / Н.В. Румянцев [и др.]. — 4-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 431 с. — 978-5-238-01751-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71081.html">http://www.iprbookshop.ru/71081.html</a>                            | Эл. ресурс |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Зенькович У.И. Правоведение. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / У.И. Зенькович, С.Ю. Белоногов. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2007. — 88 с. — 978-5-89289-473-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14386.html">http://www.iprbookshop.ru/14386.html</a> | Эл. ресурс  |
| 2     | Правоведение [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов неюридического профиля / С.С. Маилян [и др.]. — 3-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 414 с. — 978-5-238-01655-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/74905.html">http://www.iprbookshop.ru/74905.html</a>   | Эл. ресурс  |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс]: Принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
2. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 1 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.11.1994 № 51(ред. от 03.08.2018, с изм. от 01.09.2018). ). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
3. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 2 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.11.1994 № 51(ред. от 03.08.2018, с изм. от 01.09.2018). ). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
4. Гражданский кодекс Российской Федерации, часть 4 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 03.08.2018, с изм. от 01.09.2018). ). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
5. Трудовой кодекс Российской Федерации, част 2 [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 11.10.2018). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
4. Кодекс об административных правонарушениях Российской Федерации [Электронный ресурс]:Федеральный закон от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 28.11.2018). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
6. Уголовный кодекс Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 23.04.2018, с изм. от 25.04.2018).– Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
7. О недрах [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 (ред. от 03.08.2018). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
8. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от 21.07.1997 № 116-ФЗ. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
9. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Закон Российской Федерации от 10.01.2002 № 7-ФЗ . – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»..

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://www.juristlib.ru/>ЮристЛиб. - Электронная юридическая библиотека. На сайте представлена коллекция работ российских ученых-юристов, комментарии к кодексам, статьи из периодических изданий по праву, учебники.
2. <http://www.tarasei.narod.ru/uchebniki.html>- Правовая библиотека: учебники, учебные пособия, лекции по юриспруденции. В библиотеке представлено около 300 полнотекстовых источников юридической литературы. Основные разделы: Теория и история государства и права, Памятники правовой литературы, Судебная медицина, Экологическое право, Уголовное право, Авторское право и др.
3. <http://www.allpravo.ru/library/> Все о праве: компас в мире юриспруденции. Собрание юридической литературы правовой тематики. Всего в ней более 300 полноценных источников. Библиотека состоит из трех категорий источников: учебные пособия, монографии, статьи. Особую ценность представляют монографии и труды русских юристов конца 19 - начала 20 века.
4. <http://www.pravoteka.ru/>Правотека. На этом сайте в разделе "Библиотека юриста" содержится коллекция книг, посвященных различным отраслям права. Есть также "Юридическая энциклопедия".

5. <http://civil.consultant.ru> Классика Российского права. Проект компании "Консультант Плюс". Предоставлены переизданные классические монографии, для которых известные современные юристы специально подготовили свои комментарии и предисловия.

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ABBYY Fine Reader 12 Professional

### Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы.

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры антикризисного управления и оценочной деятельности.  
Протокол № 7 от 18.03.2021.

Заведующий кафедрой



подпись

Мальцев Н.В.

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.1.09 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

Специальность  
*21.05.04. Горное дело*

Специализация № 2  
*Подземная разработка рудных месторождений*

формы обучения: очная, заочная

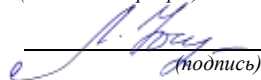
год набора: 2019

Автор: Меленкова Е. С., канд. филол. наук, доц.

Одобрена на заседании кафедры  
*Иностранных языков и деловой  
коммуникации*

(название кафедры)

Зав. кафедрой

  
(подпись)

к.п.н., доц. Юсупова Л. Г.

(Фамилия И.О.)

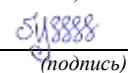
Протокол № 6 от 17.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой **Горного дела**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



Н. Г. Валиев

*подпись*



## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Русский язык и культура речи»

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с актуальными проблемами в развитии национального языка на современном этапе, спецификой функционирования его в официальных ситуациях общения, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Русский язык и культура речи» является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана специальности 21.05.04. Горное дело (специализация № 2 Подземная разработка рудных месторождений).

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины.**

*Общепрофессиональная компетенция:*

– готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

#### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;
- аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;
- разновидности национального русского языка и его современное состояние;
- типологию норм современного русского литературного языка;
- систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;
- классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.

*Уметь:*

- различать ситуации официального и неофициального общения;
- соблюдать коммуникативные и этические нормы;
- узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;
- фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;
- находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;
- соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;
- определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;
- составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.

*Владеть:*

- навыками работы с орфографическими словарями;
- навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;
- навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;
- навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6. Образовательные технологии   | 9  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 9  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 14 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 15 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 16 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 16 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 16 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» осуществляется подготовка студентов к *производственно-технологической* деятельности.

Целью освоения учебной дисциплины является ознакомление студентов с актуальными проблемами в развитии национального языка на современном этапе, спецификой функционирования его в официальных ситуациях общения, повышение речевой культуры будущего специалиста, формирование навыков профессиональной коммуникации и стремления к их совершенствованию.

Для достижения указанной цели необходимо решение следующих задач:

- знание основных разновидностей национального языка, формирование представления о литературном языке как высшей форме существования национального языка, понимание роли и места русского языка в современном мире;
- изучение языковых норм литературного языка, оценка нормативного аспекта культуры речи;
- формирование представлений об эффективной коммуникации в официальной ситуации (деловое общение), в том числе в трудовом коллективе;
- осмысление специфики официально-делового стиля, выработка навыков составления и редактирования деловых бумаг.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся *общепрофессиональной* компетенции:

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2       | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"><li>– особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;</li><li>– аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;</li><li>– разновидности национального русского языка и его современное состояние;</li><li>– типологию норм современного русского литературного языка;</li><li>– систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;</li></ul> |

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|-------------|-------------|---------------------|--|
|             |             |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul>  |
|             |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения;</li> <li>– соблюдать коммуникативные и этические нормы;</li> <li>– узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;</li> <li>– фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;</li> <li>– находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;</li> <li>– соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;</li> <li>– определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;</li> <li>– составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.</li> </ul> |
|             |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с ортологическими словарями;</li> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;</li> <li>– навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;</li> <li>– навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.</li> </ul>   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;</li> <li>– аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;</li> <li>– разновидности национального русского языка и его современное состояние;</li> <li>– типологию норм современного русского литературного языка;</li> <li>– систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;</li> <li>– классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul>   |
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения;</li> <li>– соблюдать коммуникативные и этические нормы;</li> <li>– узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;</li> <li>– фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;</li> <li>– находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;</li> <li>– соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;</li> <li>– определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;</li> </ul> |

|          |  |
|----------|--|
|          | – составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.   |
| Владеть: | – навыками работы с ортологическими словарями;<br>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;<br>– навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;<br>– навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка. |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Русский язык и культура речи» является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана специальности 21.05.04. Горное дело (специализация № 2 Подземная разработка рудных месторождений).

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |             |        |    |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|-------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з. е.                  | часы  |        |             |        |    |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ. зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108   | 16     | 16          | –      | 76 | +     | –    | контрольная  | –                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108   | 8      | 2           | –      | 94 | 4     | –    | контрольная  | –                         |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №            | Раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |               | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства            |
|--------------|---|--|------------------------------|---------------|------------------------|-------------------------|---|
|              |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лабор. занят. |                        |                         |   |
| 1            | Культура речи и деловое общение                     | 8  | 4                            | -             | 18                     | ОПК-2                   | Опрос, дискуссия                            |
| 2            | Современный русский язык. Типология языковых норм   | 4  | 7                            | -             | 33                     | ОПК-2                   | Опрос, контрольная работа                   |
| 3            | Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль | 4  | 5                            | -             | 25                     | ОПК-2                   | Опрос, разноуровневые задания, зачет (тест) |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>16</b>                                      | <b>16</b>                    | <b>-</b>      | <b>76</b>              |                         |   |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |               | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------------------|---------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лабор. занят. |                        |                         |                                  |
| 1 | Культура речи и деловое общение                     | 2  | -                            | -             | 10                     | ОПК-2                   | Опрос                            |
| 2 | Современный русский язык. Типология языковых норм   | 4  | 2                            | -             | 36                     | ОПК-2                   | Контрольная работа               |
| 3 | Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль | 2  | -                            | -             | 48                     | ОПК-2                   | Разноуровневые задания           |
|   | Подготовка к зачету                                 |  |                              |               | 4                      | ОПК-2                   | Тест                             |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>8</b>                                       | <b>2</b>                     |               | <b>98</b>              |                         |                                  |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. Культура речи и деловое общение

Предмет и задачи культуры речи. Особенности культурно-речевой ситуации современной России. Ортологический (нормативный), коммуникативный и этический и аспекты культуры речи. Культурно-речевая компетенция. Коммуникативные качества речи: правильность, точность, логичность, ясность, уместность, чистота, выразительность, богатство.

Понятие общения. Структура общения. Виды общения. Особенности делового общения. Принципы делового общения. Вербальные и невербальные средства коммуникации. Представление об эффективной коммуникации.

### Раздел 2. Современный русский язык. Типология языковых норм

Определение языка как знаковой системы. Естественные и искусственные языки. Функции естественных языков. Связь языка с мышлением, обществом, историей, культурой. Соотношение понятий язык и речь.

Разновидности общенационального русского языка. Характеристика нелитературных разновидностей общенационального языка: диалекта, просторечия, жаргона. Литературный язык и его признаки. Проблема границ современного русского литературного языка.

Понятие «языковая норма». Классификация норм литературного языка.

Культура устной речи: нормы произношения и ударения. Характеристика русского ударения. Трудности при постановке ударения. Смыслоразличительная функция ударения. Особенности литературного произношения. Произношение буквосочетания ЧН. Произношение согласного перед Е в заимствованных словах.

Лексические нормы. Основные типы нарушения лексических норм (речевых ошибок): неразличение паронимов, речевая избыточность, несоблюдение правил лексической сочетаемости, неточное употребление иноязычной лексики. Фразеологизмы.

Грамматические нормы. Словообразовательные нормы. Морфологические нормы. Род имен существительных. Трудности при определении родовой принадлежности имен существительных. Род неизменяемых имен существительных. Род аббревиатур. Конкуренция окончаний в форме именительного падежа множественного числа имен существительных. Конкуренция окончаний в форме родительного падежа множественного числа имен существительных. Склонение и употребление числительных. Синтаксические

нормы. Понятие о грамматической сочетаемости. Типы связей в словосочетании. Трудные случаи глагольного и именного управления. Правила присоединения деепричастного оборота. Порядок слов в предложении. Число сказуемого. Построение сложного предложения. Грамматические ошибки.

Культура письменной речи: орфографические и пунктуационные нормы.

### **Раздел 3. Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль**

Определение функционального стиля. Экстралингвистические стилеобразующие факторы. Система функциональных стилей литературного языка: научный, официально-деловой, публицистический, литературно-художественный, церковно-религиозный, разговорный. Общая характеристика функциональных стилей. Взаимодействие функциональных стилей. Стилистика ресурсов.

Научный стиль речи в сравнении с другими функциональными стилями. Термин. Терминологическая точность текстов научного стиля. Подчеркнутая логичность и средства выражения объективности в текстах научного стиля. Языковые черты научного стиля. Подстили и жанры научного стиля.

Официально-деловой стиль. Сфера его функционирования. Разные подходы к классификации документов и их жанровое разнообразие. Стилиевые и языковые особенности официально-делового стиля. Приемы унификации документов. Речевой этикет в документах. Требования к оформлению деловых бумаг (заявление, доверенность, расписка, докладная и объяснительная записки и др.).

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой, тест);
- активные (работа с информационными ресурсами, разноуровневые задания, контрольная работа);
- интерактивные (дискуссия).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Русский язык и культура речи» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04. Горное дело (специализация № 2 Подземная разработка рудных месторождений)*.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.04. Горное дело (специализация № 2 Подземная разработка рудных месторождений)*.

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 76 часов.

| №<br>п/п  | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций (подготовка к опросу) | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 16                                   | 16                              |

|                                    |  |           |          |          |           |
|------------------------------------|--|-----------|----------|----------|-----------|
| 2                                  | Самостоятельное изучение тем курса (подготовка к опросу по Разделу 3)                          | 1 тема    | 1,0-8,0  | 4,0 x 3  | 12        |
| 3                                  | Подготовка к практическим занятиям (к выполнению разноуровневых заданий в аудитории, к опросу) | 1 занятие | 0,3-2,0  | 1,0 x 16 | 16        |
| 4                                  | Подготовка к дискуссии   | 1 занятие | 1,0-4,0  | 4,0 x 1  | 4         |
| 5                                  | Подготовка к контрольной работе и ее выполнение  | 1 работа  | 1,0-25,0 | 1,0 x 1  | 13        |
| Другие виды самостоятельной работы |  |           |          |          |           |
| 6                                  | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (разноуровневые задания)             | 1 задание | 1,0-25,0 | 15,0 x 1 | 15        |
|                                    | Итого:   |           |          |          | <b>76</b> |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 98 часов.

| №<br>n/n  | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций (подготовка к опросу)   | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,5 x 8                                    | 4                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса (1 тема из Раздела 1; 3 темы из Раздела 2; 7 тем из Раздела 3) | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,0 x 11                                   | 66                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям (к выполнению разноуровневых заданий в аудитории)              | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 2                                    | 4                               |
| 4   | Подготовка к контрольной работе и ее выполнение   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 13,0 x 1                                   | 13                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (разноуровневые задания)                | 1 задание         | 1,0-25,0           | 7,0 x 1                                    | 7                               |
| 6   | Подготовка к зачету   | 1 зачет           | 1,0-25,0           | 4,0 x 1                                    | 4                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | <b>98</b>                       |

Форма контроля самостоятельной работы студентов: опрос, дискуссия, проверка на практическом занятии, контрольная работа, разноуровневые задания, зачет.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленной компетенции на этапе освоения дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных лекционных и практических занятий, проводимых по расписанию.



Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, разноуровневые задания, дискуссия, контрольная работа.

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Раздел</i>                                       | <i>Шифр<br/>компете<br/>нции</i> | <i>Конкретизированные результаты обучения</i>  | <i>Оценочные<br/>средства</i> |
|------------------|---|----------------------------------|--|-------------------------------|
| 1                | Культура речи и деловое общение                     | ОПК-2                            | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;</li> <li>– аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения;</li> <li>– соблюдать коммуникативные и этические нормы.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм.</li> </ul>   | Опрос, дискуссия              |
| 2                | Современный русский язык. Типология языковых норм   | ОПК-2                            | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разновидности национального русского языка и его современное состояние;</li> <li>– типологию норм современного русского литературного языка.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;</li> <li>– фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;</li> <li>– находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;</li> <li>– соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с ортологическими словарями;</li> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм.</li> </ul> | Опрос, контрольная работа     |
| 3                | Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль | ОПК-2                            | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;</li> <li>– классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать</li> </ul>  | Опрос, разноуровневые задания |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;</li> <li>– навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.</li> </ul> |  |
|--|--|--|---|--|

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i>                 | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства</i>        | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|--|--|
| Опрос (очная и заочная форма обучения)                  | Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.   | Предлагаются вопросы для проверки знаний, уровня освоения изучаемого материала по всем разделам курса | КОМ*-комплект вопросов для проведения опроса | Оценивание уровня знаний студентов                     |
| Дискуссия (очная форма обучения)                        | Оценочное средство, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса в рамках актуальной проблематики, оценить их умение формулировать и аргументировать собственную точку зрения.  | Предлагаются проблемные темы для дискуссии (раздел 1)   | КОМ-комплект дискусионных тем                | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| Контрольная работа (очная и заочная форма обучения)     | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.  | Предлагаются варианты контрольной работы (раздел 2) с рекомендациями по ее выполнению                 | КОМ-варианты КР                              | Оценивание умений и владений студентов                 |
| Разноуровневые задания (очная и заочная форма обучения) | Задания:<br>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;<br>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, | Предлагаются задания к разделу 3  | КОМ-варианты заданий                         | Оценивание умений и владений студентов                 |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | <p>обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.</p> |  |  |  |
|--|---|--|--|--|

\* – комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных материалов.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Он представляет собой тест.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i> | <i>Наполнение оценочного средства в КОМ</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i>          |
|---|--|--|---|---|
| <b>Зачет</b>                            |  |  |   |   |
| Тест                                    | <p>Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.</p> <p>Включает задания закрытого (необходимо выбрать один правильный вариант ответа) и открытого типа (необходимо вписать свой вариант ответа на теоретический или практический вопрос).</p> | Тест состоит из 20 заданий (по вариантам)      | КОМ-тестовые задания                        | Оценивание уровня знаний студентов, умений и владений студентов |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных материалов по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>   | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i> |
|--|---|--|---|--|
| готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональ | знать                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;</li> <li>– аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества;</li> <li>– разновидности национального русского языка и его современное состояние;</li> <li>– типологию норм современного русского литературного языка;</li> </ul> | опрос                                       | Тест   |

|                                |         |  |   |
|--------------------------------|---------|--|---|
| ной<br>деятельности<br>(ОПК-2) |         | <ul style="list-style-type: none"> <li>– систему функциональных стилей русского литературного языка и их краткую характеристику;</li> <li>– классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul>   |   |
|                                | уметь   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения;</li> <li>– соблюдать коммуникативные и этические нормы;</li> <li>– узнавать диалектизмы, жаргонизмы, профессионализмы, просторечные слова и давать им верную для конкретной речевой ситуации оценку;</li> <li>– фиксировать в устной речи нарушения акцентологических, орфоэпических норм и исправлять допущенные ошибки;</li> <li>– находить речевые и грамматические ошибки в устной и письменной речи, устранять их;</li> <li>– соблюдать орфографические и пунктуационные нормы в своей письменной речи;</li> <li>– определять функционально-стилевую принадлежность текста, создавать тексты различных стилей и жанров, делать стилистическую правку дефектных текстов;</li> <li>– составлять и редактировать наиболее актуальные деловые бумаги.</li> </ul> | дискуссия, контрольная работа, разноуровневые задания |
|                                | владеть | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с ортологическими словарями;</li> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;</li> <li>– навыками грамотного составления текстов официально-делового стиля;</li> <li>– навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.</li> </ul>   | дискуссия, контрольная работа, разноуровневые задания |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Основная литература

| №<br>n/n | Наименование  | Кол-во экз.        |
|----------|---|--------------------|
| 1        | Голуб И. Б. Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. Б. Голуб. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2014. – 432 с. – 978-5-98704-534-3. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/39711.html">http://www.iprbookshop.ru/39711.html</a> | Электронный ресурс |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 2 | <i>Культура устной и письменной речи делового человека: Справочник. Практикум.</i> М.: Флинта: Наука, 2012 (и другие издания).  | 166 |
| 3 | <i>Меленкова Е. С. Культура речи и деловое общение: тестовые задания для студентов всех специальностей.</i> Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. 78 с.  | 98  |
| 4 | <i>Меленкова Е. С. Русский язык и культура речи: учебное пособие с упражнениями и контрольными работами для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения.</i> Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 80 с. | 38  |

## 9.2. Дополнительная литература

| №<br>п/п | Наименование   | Кол-во экз.        |
|----------|--|--------------------|
| 1.       | <i>Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.</i> Русский язык и культура речи: учебное пособие для вузов. Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 544 с. (и другие стереотипные издания)  | 216                |
| 2.       | <i>Введенская Л. А., Павлова Л. Г., Кашаева Е. Ю.</i> Русский язык и культура речи для инженеров: учебное пособие. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. 384 с.  | 19                 |
| 3.       | <i>Карякина М. В.</i> Русский язык и культура речи. Подготовка к контрольному тестированию. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 71 с.   | 40                 |
| 4.       | <i>Лапынина Н. Н.</i> Русский язык и культура речи [Электронный ресурс]: курс лекций / Н. Н. Лапынина. — Электрон. текстовые данные. – Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. – 161 с. – 978-5-89040-431-2. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22667.html">http://www.iprbookshop.ru/22667.html</a> | Электронный ресурс |
| 5.       | <i>Меленкова Е. С.</i> Стилистика русского языка: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 86 с.  | 27                 |
| 6.       | <i>Миняева В. И.</i> Репетитор по русскому языку. Орфография. Пунктуация. Культура речи: учебное пособие. 5-е изд., испр. и доп. Екатеринбург: УГГУ, 2007. 239 с.  | 20                 |
| 7.       | <i>Петрова Ю. А.</i> Культура и стиль делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю. А. Петрова. – Электрон. текстовые данные. – М.: ГроссМедиа, 2007. – 190 с. – 5-476-003-476. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/1129.html">http://www.iprbookshop.ru/1129.html</a>   | Электронный ресурс |
| 8.       | <i>Скворцов Л. И.</i> Большой толковый словарь правильной русской речи [Электронный ресурс] / Скворцов Л. И. – Электрон. текстовые данные. – М.: Мир и Образование, Оникс, 2009. – 1104 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14555.html">http://www.iprbookshop.ru/14555.html</a> . – ЭБС «IPRbooks».  | Электронный ресурс |
| 9.       | <i>Усанова О. Г.</i> Культура профессионального речевого общения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / О. Г. Усанова. – Электрон. текстовые данные. – Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2008. – 93 с. – 5-94839-062-4. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56426.html">http://www.iprbookshop.ru/56426.html</a>    | Электронный ресурс |
| 10.      | <i>Федосюк М. Ю., Ладыженская Т. А., Михайлова О. А., Николина Н. А.</i> Русский язык для студентов-нефилологов: учебное пособие. М.: Флинта: Наука, 2014 (и другие стереотипные издания)  | 169                |

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. *ГОСТ 6.30-2003.* «Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов» (электронная публикация <http://docs.cntd.ru/document/1200031361>).
2. *Грамота (сайт).* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gramota.ru>.
3. *Культура письменной речи (сайт)* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.grammar.ru>.
4. *Русский язык: энциклопедия русского языка (сайт).* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://russkiyazik.ru>.
5. *Стилистический энциклопедический словарь русского языка (сайт).* [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://stylistics.academic.ru>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям и сдаче зачета.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus:

база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |   |
|-------------------|--|---|
| Количество баллов | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е |
|                   | -  | З<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е                                    |
|                   | -  |   |
|                   | -  |   |

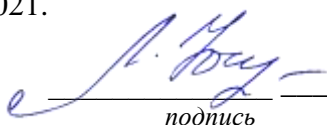
|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Н<br>О                                    |
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры иностранных языков и деловой коммуникации.  
 Протокол № 4 от 10.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
 подпись

Юсупова Л. Г. \_\_\_\_\_  
 И.О. Фамилия

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.10 ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ**

Специальность:

21.05.04 Горное дело

специализация

№ 2 Подземная разработка рудных месторождений

Форма обучения: очная, заочная

Год набора: 2019

Автор: Чащегорова Н.А., к.ф.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Управление персоналом

(название кафедры)

Зав. кафедрой

*Ветош*

(подпись)

Ветошкина Т.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 06.03.2020

(Дата)

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

*Сус*

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой Горное дело

Зав. кафедрой



---

Валиев Н.Г.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Психология делового общения»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з. е, 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование и развитие компетенций, позволяющих осуществлять профессиональную деятельность с учетом психологических основ делового общения, взаимодействия и управления людьми с учетом их темперамента, характера, психосоциотипа, позиции в общении.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело.

**Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*общекультурные:*

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);

- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- психологические особенности протекания коммуникативного процесса;  
- причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;

*уметь:*

- работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;  
- анализировать проблемные ситуации делового общения;  
- осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

*владеть:*

- навыками применения речевого этикета;  
- навыками работы в команде;  
- навыками коммуникации.

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| 1. Цели освоения дисциплины .....  | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....  | 6  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....   | 7  |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.....    | 7  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....  | 7  |
| 6. Образовательные технологии.....   | 10 |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....   | 11 |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....  | 12 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....   | 16 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....   | 17 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....  | 17 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем..... | 17 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....  | 18 |

## 1. Цели освоения дисциплины

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая деятельность.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Психология делового общения» является формирование у обучающихся теоретических и практических знаний, умений и навыков делового общения, взаимодействия и управления людьми с учетом их темперамента, характера, психосоциотипа, позиции в общении.

Для достижения указанной цели необходимо (*задачи курса*):

- формирование у обучающихся представлений о нормах, ценностях, мотивах, определяющих поведение людей в деловом общении в целом и в рабочей группе (коллективе) в частности;
- освоение психологических основ делового общения, коммуникативного процесса, вербальных и невербальных коммуникаций;
- формирование умений и навыков по использованию методов психодиагностики;
- совершенствование обучающимися навыков публичных выступлений, деловой беседы;
- освоение обучающимися современных технологий разрешения конфликтов, ведения переговоров в конфликтной ситуации, профилактики стрессов и профессионального выгорания;
- формирование у обучающихся умений и навыков принятия управленческих решений.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач *проектно- конструкторской* и *производственно-технологической* деятельности:

*проектно-конструкторская деятельность:*

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контроля, диагностики и испытаний;
- участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;
- участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;
- участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий;
- участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;
- участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначения в различных отраслях национального хозяйства;

- разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;
  - выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления;
  - разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;
  - разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ;
  - контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
  - проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов;
- производственно-технологическая деятельность:*
- участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения;
  - участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;
  - участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
  - участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции;
  - выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины;
  - контроль соблюдения соответствия продукции заданным требованиям;
  - участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов;
  - участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности;
  - участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения;
  - освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;
  - обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления;
  - организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
  - обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;
  - практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством;



- контроль соблюдения технологической дисциплины;
- оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;
- подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;
- участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;
- участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества;
- участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала;
- участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;
- контроль соблюдения экологической безопасности производства.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результатом освоения дисциплины «Психология делового общения» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные:*

- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения | ОК-6        | <i>знать:</i>       | -психологические особенности протекания коммуникативного процесса;   |
|   |             | <i>уметь:</i>       | -анализировать проблемные ситуации делового общения;<br>-осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;<br>-выстраивать аргументированную речь; |
|   |             | <i>владеть:</i>     | -навыками применения речевого этикета;<br>-навыками коммуникации.  |
| готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, | ОПК-3       | <i>знать:</i>       | -причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;  |

|  |                 |   |
|--|-----------------|---|
| этнические, конфессиональные и культурные различия | <i>уметь:</i>   | -работать в команде,<br>-толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; |
|  | <i>владеть:</i> | -навыками работы в команде.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|         |  |
|---------|--|
| знать   | -психологические особенности протекания коммуникативного процесса;<br>-причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;  |
| уметь   | -анализировать проблемные ситуации делового общения;<br>-осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;<br>-выстраивать аргументированную речь;<br>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; |
| владеть | -навыками применения речевого этикета;<br>-навыками коммуникации, навыками работы в команде.   |

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело.

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

| Трудоемкость дисциплины       |       |            |                |        |    |           |             | контрольн<br>ые,<br>расчетно-<br>графически<br>е работы,<br>рефераты | курсовы<br>е<br>работы<br>(проект<br>ы) |
|-------------------------------|-------|------------|----------------|--------|----|-----------|-------------|--|---|
| кол-<br>во<br>з.е.            | часы  |            |                |        |    |           |             |  |   |
|                               | общая | лекци<br>и | практ.за<br>н. | лабор. | СР | заче<br>т | экза<br>мен |  |   |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |            |                |        |    |           |             |  |   |
| 2                             | 72    | 16         | 32             |        | 24 | +         |             |  |   |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |            |                |        |    |           |             |  |   |
| 2                             | 72    | 8          |                |        | 60 | 4         |             |  |   |

### 5. Содержание дисциплины структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения

| № | Тема, раздел | Контактная работа обучающихся с преподавателем | Самостоя | Формируемые компетенции |
|---|--------------|--|----------|-------------------------|
|---|--------------|--|----------|-------------------------|

|    |   | лекции    | практич. занятия и др. формы | лаборат.занят. | тельная работа |             | Наименование оценочного средства |
|----|---|-----------|------------------------------|----------------|----------------|-------------|----------------------------------|
| 1  | Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения» | 2         |                              |                | 2              | ОК-6; ОПК-3 | опрос, практикоориент. задание   |
| 2  | Детерминация человеческого поведения в деловом общении.           | 2         | 3                            |                | 2              | ОК-6; ОПК-3 | коллоквиум, кейсы                |
| 3  | Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения.          | 2         | 3                            |                | 2              | ОК-6; ОПК-3 | доклады, кейсы                   |
| 4  | Коммуникативная сторона общения                                   | 2         | 3                            |                | 2              | ОК-6; ОПК-3 | тест, практикоориент. задание    |
| 5  | Общение как взаимодействие между людьми                           | 2         | 3                            |                | 4              | ОК-6; ОПК-3 | контрольная работа, кейсы        |
| 6  | Деловые переговоры как разновидность общения                      | 2         | 3                            |                | 4              | ОК-6; ОПК-3 | кейсы, коллоквиум                |
| 7  | Деловое общение в рабочей группе                                  | 2         | 3                            |                | 4              | ОК-6; ОПК-3 | доклады, кейсы                   |
| 8  | Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах     | 2         | 3                            |                | 4              | ОК-6; ОПК-3 | тест, кейсы                      |
| 9  | Стрессы в деловом общении; их профилактика                        | 2         | 3                            |                | 4              | ОК-6; ОПК-3 | контрольный опрос, кейсы,        |
| 10 | Этика и этикет делового общения                                   |           | 5                            |                | 4              | ОК-6; ОПК-3 | доклады, практикоориент. задания |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>16</b> | <b>32</b>                    |                | <b>24</b>      |             |                                  |

Для студентов заочной формы обучения

| № | Тема, раздел | Контактная работа обучающихся с преподавателем | Самостоя | Формируемые компетенции |
|---|--------------|--|----------|-------------------------|
|---|--------------|--|----------|-------------------------|

|     |   | лекции   | практич.<br>занятия и<br>др. формы | лаборат.з<br>анят. | тельная<br>работа |             | Наименование<br>оценочного<br>средства           |
|-----|---|----------|------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------|--|
| 1   | Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения» | 0,5      |                                    |                    | 8                 | ОК-6; ОПК-3 | практикоор.<br>задания                           |
| 2   | Детерминация человеческого поведения в деловом общении            | 0,5      |                                    |                    | 8                 | ОК-6; ОПК-3 | кейсы  |
| 3   | Общение и деловое общение.<br>Перцептивная сторона общения        | 1        |                                    |                    | 8                 | ОК-6; ОПК-3 | кейсы  |
| 4   | Коммуникативная сторона общения                                   | 1        |                                    |                    | 8                 | ОК-6; ОПК-3 | тест,<br>практикоор.<br>задания                  |
| 5   | Общение как взаимодействие между людьми                           | 1        |                                    |                    | 8                 | ОК-6; ОПК-3 | контрольная<br>работа,<br>кейсы                  |
| 6   | Деловые переговоры как разновидность общения                      | 1        |                                    |                    | 8                 | ОК-6; ОПК-3 | кейсы  |
| 7   | Деловое общение в рабочей группе                                  | 1        |                                    |                    | 4                 | ОК-6; ОПК-3 | кейсы  |
| 8   | Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах     | 1        |                                    |                    | 4                 | ОК-6; ОПК-3 | тест, кейсы                                      |
| 9   | Стрессы в деловом общении; их профилактика                        | 0,5      |                                    |                    | 2                 | ОК-6; ОПК-3 | составление<br>гlossария                         |
| 10  | Этика и этикет делового общения                                   | 0,5      |                                    |                    | 2                 | ОК-6; ОПК-3 | контрольная<br>работа,<br>практикоор.<br>задания |
| 11. | Подготовка к зачету   |          |                                    |                    | 4                 |             | тестирование                                     |
|     | <b>ИТОГО</b>  | <b>8</b> |                                    |                    | <b>60+4</b>       |             |  |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### 1. Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения»

Назначение учебной дисциплины «Психология делового общения». Место «Психологии делового общения» в системе наук. Задачи дисциплины. Основные понятия. Требования к изучаемой дисциплине. Роль общения в профессиональной деятельности человека.

## **2. Детерминация человеческого поведения в деловом общении.**

Факторы детерминации поведения личности. «Я» - образ», «Я» - реальное». Социальные стереотипы. Макро- и микросреда личности. Динамика человеческого поведения. Ролевое поведение. Понятие имиджа.

## **3. Общение и деловое общение. Перцептивная сторона общения.**

Понятие общения, его виды и функции. Предмет делового общения. Восприятие и понимание в процессе общения. Первое впечатление, ошибки восприятия: факторы превосходства, привлекательности и отношения к нам.

## **4. Коммуникативная сторона общения**

Коммуникация как обмен информацией. Вербальные и невербальные средства общения. Классификация невербальных средств общения. Пространственная организация общения. Вербальные средства общения. Передача информации.

## **5. Общение как взаимодействие между людьми**

Проблема анализа общения как взаимодействия. Ориентация на контроль и на понимание в процессе общения. Типы общения: закрытое, открытое, смешанное. Этапы общения.

## **5. Деловые переговоры как разновидность общения**

Понятие и особенности деловых переговоров, стратегии их ведения. Подготовка к переговорам: организационный и содержательный аспекты. Этапы проведения переговоров, их содержание. Критерии успешности проведения переговоров.

## **6. Деловое общение в рабочей группе**

Понятие рабочей группы, ее компоненты. Профессиональная зрелость группы, ее исследование. Отношения в системе «руководитель-подчиненный». Морально-психологический климат. Групповая сплоченность. Структура коллектива. Проблема лидерства в группе. Роль руководителя в становлении коллектива.

## **7. Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах**

Конфликты: понятие, виды, структура, стадии протекания. Предпосылки возникновения конфликта в процессе общения. Стратегии поведения в конфликтах. Правила поведения в условиях конфликта. Методы снятия психологического напряжения в условиях конфликта.

## **8. Стрессы в деловом общении; их профилактика**

Понятие и природа стресса. Причины и источники стресса. Стресс и дистресс. Профилактика стрессов в деловом общении. Индивидуальная стратегия и тактика стрессоустойчивого поведения. Поисковая активность. Эмоциональное выгорание.

## **9. Этика и этикет делового общения.**

Этика. Ключевые понятия. Этика делового общения и общественно-экономический строй общества. Общие этические принципы и характер делового общения. Принципы и нормы нравственного поведения руководителя.

Этикет. Деловой этикет. Правила этикета. Правила вербального этикета. Правила общения по телефону. Правила деловой переписки.

### 6. Образовательные технологии

Освоение дисциплины «Психология делового общения» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т. д.);
- активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение кейсов и проч.);
- интерактивные (кейсы, групповые дискуссии, анализ ситуаций).

### 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Психология делового общения» кафедрой подготовлены методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 21.05.04. «Горное дело».

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет **24** часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>15</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,18 \times 16 = 2,88$                    | 3                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 0,3-8,0            | $0,3 \times 10 = 10$                       | 3                               |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,1-2,0            | $0,1 \times 32 = 3,2$                      | 3                               |
| 4   | Подготовка к диспуту, дискуссии, круглому столу  | 1 занятие         | 0,4-4,0            | $0,42 \times 7 = 7$                        | 3                               |
| 5   | Подготовка к контрольной работе                  | 1 работа          | 1,0-25,0           | $1 \times 3 = 3$                           | 3                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  |                                 |
| 9   | Подготовка к зачету                              | 1 зачет           |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:   |                   |                    |  | <b>24</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет **64** часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | <b>44</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций                                   | 1 час             | 0,1-4,0            | $1,5 \times 8 = 12$                        | 12                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                            | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1,2 \times 10 = 12$                       | 12                              |
| 3   | Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-25,0           | $10 \times 2 = 12$                         | 20                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | <b>20</b>                       |

|   |  |                |         |              |           |
|---|--|----------------|---------|--------------|-----------|
| 4 | Тестирование   | 1 тест по теме | 0,1-0,5 | 0,4 x 10= 4  | 4         |
| 5 | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (написание эссе) |                |         | 1 x 10 = 10  | 10        |
| 6 | -составление глоссария   | 1 тема         | 0,2-0,5 | 0,2 x 10 = 2 | 2         |
| 7 | Подготовка к зачету  | 1 зачет        |         | 4            | 4         |
|   | Итого:   |                |         |              | <b>64</b> |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольные работы; зачет.

### 8.Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): например, тест, контрольная работа, опрос.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                  |
|-------|---|------------------|--|-------------------------------------|
| 1     | Объект, предмет и задачи дисциплины «Психология делового общения» | ОК-6;<br>ОПК-3   | <i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, профессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;<br><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;<br>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, профессиональные и культурные различия;<br><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде. | опрос<br>практикоориент.<br>задание |
| 2     | Детерминация человеческого поведения в деловом общении            | ОК-6;<br>ОПК-3   | <i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, профессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;<br><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;<br>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, профессиональные и культурные различия;<br><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде. | коллоквиум,<br>кейсы                |
| 3     | Общение и деловое общение.  | ОК-6;<br>ОПК-3   | <i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики  | доклады<br>кейсы                    |

|   |  |                |  |                                    |
|---|--|----------------|--|------------------------------------|
|   | Перцептивная сторона общения.                |                | социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;<br><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;<br>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;<br><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.   |                                    |
| 4 | Коммуникативная сторона общения              | ОК-6;<br>ОПК-3 | <i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;<br><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;<br>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;<br><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде. | тест<br>практикоориент.<br>задание |
| 5 | Общение как взаимодействие между людьми      | ОК-6;<br>ОПК-3 | <i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;<br><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;<br>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;<br><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде. | контрольная<br>работа<br>кейсы     |
| 6 | Деловые переговоры как разновидность общения | ОК-6;<br>ОПК-3 | <i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;<br><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;<br>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;<br><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде. | коллоквиум<br>кейсы                |



|    |   |                |   |                                       |
|----|---|----------------|---|---------------------------------------|
| 7  | Деловое общение в рабочей группе                              | ОК-6;<br>ОПК-3 | <p><i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.</p> | доклады<br>кейсы                      |
| 8  | Конфликты в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах | ОК-6;<br>ОПК-3 | <p><i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.</p> | тест<br>кейсы                         |
| 9  | Стрессы в деловом общении; их профилактика                    | ОК-6;<br>ОПК-3 | <p><i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде.</p> | контрольный<br>опрос<br>кейсы         |
| 10 | Этика и этикет делового общения                               | ОК-6;<br>ОПК-3 | <p><i>знать:</i> психологические особенности протекания коммуникативного процесса; причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;</p> <p><i>уметь:</i> осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь;</p> <p>работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</p>  | доклады,<br>практикоориен.<br>задание |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <i>владеть:</i> навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации, навыками работы в команде. |  |
|--|--|--|---|--|

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства                  | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию  |
|----------------------------------|--|---|---|--|
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Тест выполняется по темам № 4,8<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам            | Оценивание уровня знаний   |
| Кейсы                            | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.  | Предлагаются задания для решения кейсов (кейс-задачи).<br>Образцы решений                             | КОС - Комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание знаний, умений и владений, а также отдельных дисциплинарных компетенций студентов |
| Доклад                           | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.             | Предлагается подготовить доклад по выбранной теме   | темы докладов, сообщений                        | Оценивание уровня знаний, умений и владений  |
| Опрос                            | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде устного (письменного) опроса студента или в виде собеседования преподавателя со студентами. | Предлагается подготовить ответы на вопросы по изученным темам   | Вопросы по темам/разделам дисциплины            | Оценивание знаний обучающихся  |

|                                  |  |   |   |  |
|----------------------------------|--|---|---|--|
|                                  |  |   |   |  |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС - Комплект контрольных заданий по вариантам | оценивание умений и навыков обучающегося |
| Коллоквиум                       | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде устного (письменного) опроса студента или в виде собеседования преподавателя со студентами. | Предлагается перечень вопросов по изученным темам                     | Вопросы по темам/разделам дисциплины            | оценивание знаний обучающихся            |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины (модуля) проводится в форме зачета.

Зачет включает в себя вопросы, практико-ориентированное задание.

| Наименование оценочного средства   | Характеристика оценочного средства | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|--|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| <b>зачет:</b> один теоретический вопрос, практико-ориентированное задание. |                                    |   |                                      |   |

|                                  |   |  |                                     |  |
|----------------------------------|---|--|-------------------------------------|--|
| Теоретический вопрос             | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде устного (письменного) опроса студента или в виде собеседования преподавателя со студентами | Количество вопросов в билете – 1.  | КОС-Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                   |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Количество заданий в билете<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения (знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины) |   | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|--|---|--------------------------------------|--|
| <b>ОК-6:</b> готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения   | <i>знать</i>   | <i>знать:</i><br>психологические особенности протекания коммуникативного процесса;  | кейсы                                | вопросы к зачету                           |
|  | <i>уметь</i>   | анализировать проблемные ситуации делового общения; осуществлять коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; выстраивать аргументированную речь; | анализ ситуаций, доклады             | Практикоор. задание                        |
|  | <i>владеть</i>   | навыками применения речевого этикета; навыками коммуникации   | контрольный опрос                    | Практикоор. задание                        |
| <b>ОПК-3:</b> готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | <i>знать</i>   | <i>знать:</i><br>причины и основные характеристики социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий, принципы толерантности в коллективе;                             | кейсы                                | вопросы к зачету                           |
|  | <i>уметь</i>   | работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;  | анализ ситуаций, доклады             | Практикоор. задание                        |
|  | <i>владеть</i>   | навыками работы в команде   | контрольный опрос                    | Практикоор. задание                        |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Виговская М.Е. Психология делового общения [Электронный ресурс]/ Виговская М.Е., Лисевич А.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2014.— 140 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/24526.html">http://www.iprbookshop.ru/24526.html</a> . – ЭБС «IPR books»  | Эл. ресурс  |
| 2     | Виговская М.Е. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие для ССУЗов/ Виговская М.Е., Лисевич А.В., Корионова В.О. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2016. – 73 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/44184.html">http://www.iprbookshop.ru/44184.html</a> . – ЭБС «IPR books»                | Эл. ресурс  |
| 3     | Выходцева И.С. Речевая культура делового общения [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для магистров всех направлений/ Выходцева И.С. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 48 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54485.html">http://www.iprbookshop.ru/54485.html</a> . – ЭБС «IPR books» | Эл. ресурс  |
| 4     | Зверева Н. Правила делового общения [Электронный ресурс]: 33 «нельзя» и 33 «можно»/ Зверева Н. – Электрон. текстовые данные. – М.: Альпина Паблишер, 2016. – 136 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48565.html">http://www.iprbookshop.ru/48565.html</a> . – ЭБС «IPR books»   | Эл. ресурс  |
| 5     | Дулова Л.А. Психология делового общения. УГГУ, 2013. – 35 с.   | 30 экз.     |
| 6     | Зотеева Н.В., Веселова Н.А., Чащегорова Н.А. Психодиагностика в управлении персоналом. Ч.3. УГГУ, 2014.  | 48 экз.     |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Логутова Е.В. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Логутова Е.В., Якиманская И.С., Биктина Н.Н. – Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 196 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30126.html">http://www.iprbookshop.ru/30126.html</a> . – ЭБС «IPR books» | Эл. ресурс  |
| 2     | Макаров Б.В. Психология делового общения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Макаров Б.В., Непогода А.В. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2012. – 209 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8539.html">http://www.iprbookshop.ru/8539.html</a> . – ЭБС «IPR books»  | Эл. ресурс  |
| 3     | Психология и этика делового общения (5-е издание) [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов/ В.Ю. Дорошенко [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. – 419 с. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52575.html">http://www.iprbookshop.ru/52575.html</a> . – ЭБС «IPR books»   | Эл. ресурс  |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1.Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс», в локальной сети вуза.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Единоеокнодоступакобразовательнымресурсам- Режим доступа:[http:// window.edu.ru](http://window.edu.ru)  
Современный менеджмент - <http://1st.com.ua>.  
Сайт журнала «Корпоративный менеджмент» - <http://www.cfin.ru>.  
Деловая пресса - <http://www.businesspress.ru>.

*Интернет-ресурсы открытого доступа:*

<http://flogiston.ru/> – флогистон: литература по психологии, конференции по психологии, информация о психологах (биографии, теории, статьи).

<http://www.psynavigator.ru> – психологический навигатор - психологический портал.

<http://www.psychology.ru> – психология на русском языке: новости, библиотека, информация о событиях и возможностях обучения.

<http://www.psycheya.ru/> – психея – информационная страница психолога. Библиотека. Полезная информация из мира психологии.

<http://www.childpsy.ru> – детская психология - интернет-портал: содержит большую коллекцию публикаций по педагогической, специальной, дифференциальной, социальной и др. отраслям психологии.

<http://www.mentalhealth.com/> – InternetMentalHealth – интернет-энциклопедия по проблемам психического здоровья.

<http://www.aup.ru/books/m161/9.htm> – Скаженик Е.Н. Деловое общение: Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2006.

<http://www.cfin.ru/press/management/2000-5/03.shtml> – Тренев Н.Н. Основы делового общения. (Журнал "Маркетинг в России и за рубежом").

[http://www.delasuper.ru/view\\_post.php?id=200](http://www.delasuper.ru/view_post.php?id=200) – Деловое общение по телефону.

[http://azps.ru/tests/tests\\_communicativ.html](http://azps.ru/tests/tests_communicativ.html) – Тест В.Ф. Ряховского на коммуникативность.

<http://www.bmconsult.ru/library/publications/element.php?ID=198> – Тест «Самооценка конфликтности»

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Конспектирование лекций.

3. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы

ИПС «Консультант Плюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

[E-library: электронная научная библиотека: https://elibrary.ru](https://elibrary.ru)

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| Количество баллов | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н/<br>з<br>а<br>ч<br>ёт<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>о<br>з<br>а<br>ч<br>ёт<br>е |
|                   | -  |  |
|                   | -  | З  |
|                   | -  | а  |
|                   |  | ч  |
|                   |  | т  |
|                   |  | е  |
|                   |  | н  |
|                   |  | о  |



|  |   |   |
|--|---|---|
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |
|--|---|---|

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры управление персоналом. Протокол № 7 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой

*Ветош*

*подпись*

Ветошкина Т.А.

*И.О. Фамилия*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.11 МАТЕМАТИКА

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация № 2

**Подземная разработка рудных месторождений**

формы обучения: **очная, заочная**

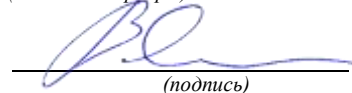
год набора: 2019

Автор: Власова Л.В., доцент, к.ф.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Математики  
(название кафедры)

Зав. кафедрой

  
(подпись)

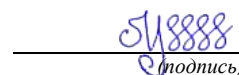
Сурнев В.Б.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2020  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета  
(название факультета)

Председатель

  
(подпись)


Колчина Н.В.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой

---

*подпись*

Валиев Н.Г.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

**Трудоемкость дисциплины:** 20 з.е., 720 часов.

**Цель дисциплины:** формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело, специализации №2 Подземная разработка рудных месторождений.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные:*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;
- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;
- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;
- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;
- числовые множества и действия с ними;
- типы элементарных функций и их свойства;
- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;
- определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;
- понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;
- основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;
- общую схему исследования функций и построения графиков;
- понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;
- основные методы интегрирования;
- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;
- особенности нахождения несобственных интегралов;
- геометрические и технические приложения интегралов;

- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;
- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;
- понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;
- понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;
- понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат;
- понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление;
- связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;
- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;
- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;
- понятие функционального ряда, его области сходимости;
- понятие, свойства и приложения степенных рядов;
- понятие ортогональных функций и систем;
- понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;
- понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной;
- условия дифференцируемости функции комплексной переменной;
- понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение;
- понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах;
- понятие оригинала и изображения; изображения основных элементарных функций;
- основные методы приближенного решения алгебраических уравнений;
- методы интерполирования функций;
- приближенные методы нахождения определенных интегралов;
- приближенные методы решения дифференциальных уравнений;
- понятие случайного события и его вероятности;
- основные формулы комбинаторики;
- основные формулы теории вероятностей;
- понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними;
- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;
- основные понятия математической статистики;

*Уметь:*

- производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;
- применять векторы для решения практических задач;
- решать системы линейных алгебраических уравнений;
- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;
- находить области определения функций;
- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;
- исследовать функции на непрерывность;
- вычислять производные и дифференциалы различных функций;
- находить пределы по правилу Лопиталья;
- решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;
- проводить полное исследование и строить графики функций;
- находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;
- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;

- строить области определения функций нескольких переменных;
- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;
- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;
- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;
- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;
- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;
- находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат;
- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;
- исследовать числовые ряды на сходимость;
- находить области сходимости степенных рядов;
- раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;
- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;
- изображать комплексные области;
- исследовать функции комплексной переменной на аналитичность;
- находить производные и интегралы от функции комплексной переменной;
- находить изображения от оригиналов и восстанавливать оригиналы по их изображениям;
- решать задачу Коши для дифференциального уравнения с помощью преобразования Лапласа;
- навыками численного решения алгебраических уравнений;
- навыками интерполирования;
- навыками численного интегрирования;
- навыками численного решения дифференциальных уравнений;
- находить вероятности элементарных и составных событий;
- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;
- работать со статистическими выборками и гипотезами;

*Владеть:*

- методами алгебры матриц;
- методами векторного анализа;
- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;
- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;
- навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;
- навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;
- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;
- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;
- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;
- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;
- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;

- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;
- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);
- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;
- навыками исследования числовых и функциональных рядов;
- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;
- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;
- навыками исследования функции комплексной переменной;
- навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной;
- навыками применения преобразования Лапласа для нахождения изображений функций;
- навыками дифференцирования изображений и решения дифференциальных уравнений методами операционного исчисления;
- навыками численного решения алгебраических уравнений;
- навыками интерполирования;
- навыками численного интегрирования;
- навыками численного решения дифференциальных уравнений;
- навыками работы с вероятностными методами и моделями;
- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 8  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 8  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 15 |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 15 |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 15 |
| 6 Образовательные технологии   | 22 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 23 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 24 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 33 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 33 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 34 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 34 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 34 |



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Математика» является формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического мышления и алгоритмической культуры, необходимых для будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла; формирование умений и навыков, необходимых при практическом применении математических идей и методов для анализа и моделирования сложных систем, процессов, явлений, для поиска оптимальных решений и выбора наилучших способов их реализации; воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение основных понятий и методов математики;
- формирование навыков и умений решения типовых задач и работы со специальной литературой;
- умение использовать средства математики для решения теоретических и прикладных задач в своей профессиональной деятельности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Математика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных:*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК-1        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"><li>- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;</li><li>- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;</li><li>- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;</li><li>- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;</li><li>- числовые множества и действия с ними;</li><li>- типы элементарных функций и их свойства;</li><li>- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;</li><li>- определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;</li><li>- понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;</li></ul> |

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения   |
|-------------|-------------|---|
|             |             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;</li> <li>- общую схему исследования функций и построения графиков;</li> <li>- понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;</li> <li>- основные методы интегрирования;</li> <li>- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;</li> <li>- особенности нахождения несобственных интегралов;</li> <li>- геометрические и технические приложения интегралов;</li> <li>- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;</li> <li>- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;</li> <li>- понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;</li> <li>- понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;</li> <li>- понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат;</li> <li>- понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление;</li> <li>- связь двойных и криволинейных интегралов; теореме о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;</li> <li>- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;</li> <li>- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;</li> <li>- понятие функционального ряда, его области сходимости;</li> <li>- понятие, свойства и приложения степенных рядов;</li> <li>- понятие ортогональных функций и систем;</li> <li>- понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;</li> <li>- понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной;</li> <li>- условия дифференцируемости функции комплексной переменной;</li> <li>- понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение;</li> <li>- понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах;</li> <li>- понятие оригинала и изображения; изображения основных элементарных функций;</li> </ul> |

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|-------------|-------------|---------------------|--|
|             |             |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы приближенного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- методы интерполирования функций;</li> <li>- приближенные методы нахождения определенных интегралов;</li> <li>- приближенные методы решения дифференциальных уравнений;</li> </ul>  |
|             |             | <i>уметь</i>        | <p>производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять векторы для решения практических задач;</li> <li>- решать системы линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;</li> <li>- находить области определения функций;</li> <li>- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;</li> <li>- исследовать функции на непрерывность;</li> <li>- вычислять производные и дифференциалы различных функций;</li> <li>- находить пределы по правилу Лопиталя;</li> <li>- решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;</li> <li>- проводить полное исследование и строить графики функций;</li> <li>- находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;</li> <li>- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;</li> <li>- строить области определения функций нескольких переменных;</li> <li>- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;</li> <li>- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;</li> <li>- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;</li> <li>- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;</li> <li>- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;</li> <li>- находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат;</li> <li>- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;</li> <li>- исследовать числовые ряды на сходимость;</li> </ul> |

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|-------------|-------------|---------------------|--|
|             |             |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить области сходимости степенных рядов;</li> <li>- раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;</li> <li>- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;</li> <li>- изображать комплексные области;</li> <li>- исследовать функции комплексной переменной на аналитичность;</li> <li>- находить производные и интегралы от функции комплексной переменной;</li> <li>- находить изображения от оригиналов и восстанавливать оригиналы по их изображениям;</li> <li>- решать задачу Коши для дифференциального уравнения с помощью преобразования Лапласа;</li> <li>- навыками численного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками интерполирования;</li> <li>- навыками численного интегрирования;</li> <li>- навыками численного решения дифференциальных уравнений;</li> </ul>  |
|             |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами алгебры матриц;</li> <li>- методами векторного анализа;</li> <li>- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;</li> <li>- навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;</li> <li>- навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;</li> <li>- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;</li> <li>- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;</li> <li>- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;</li> <li>- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;</li> <li>- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;</li> <li>- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);</li> </ul> |

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
|  |             |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования числовых и функциональных рядов;</li> <li>- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;</li> <li>- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;</li> <li>- навыками исследования функции комплексной переменной;</li> <li>- навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной;</li> <li>- навыками применения преобразования Лапласа для нахождения изображений функций;</li> <li>- навыками дифференцирования изображений и решения дифференциальных уравнений методами операционного исчисления;</li> <li>- навыками численного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками интерполирования;</li> <li>- навыками численного интегрирования;</li> <li>- навыками численного решения дифференциальных уравнений;</li> </ul> |
| готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциал | ОК-7        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие случайного события и его вероятности;</li> <li>- основные формулы комбинаторики;</li> <li>- основные формулы теории вероятностей;</li> <li>- понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними;</li> <li>- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;</li> <li>- основные понятия математической статистики;</li> </ul>  |
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить вероятности элементарных и составных событий;</li> <li>- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;</li> <li>- работать со статистическими выборками и гипотезами;</li> </ul>  |
|  |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с вероятностными методами и моделями;</li> <li>- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач;</li> </ul>   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |   |
|--------|---|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;</li> <li>- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;</li> </ul> |
|--------|---|

|        |   |
|--------|---|
|        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;</li> <li>- числовые множества и действия с ними;</li> <li>- типы элементарных функций и их свойства;</li> <li>- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;</li> <li>- определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;</li> <li>- понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;</li> <li>- основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;</li> <li>- общую схему исследования функций и построения графиков;</li> <li>- понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;</li> <li>- основные методы интегрирования;</li> <li>- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;</li> <li>- особенности нахождения несобственных интегралов;</li> <li>- геометрические и технические приложения интегралов;</li> <li>- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;</li> <li>- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;</li> <li>- понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;</li> <li>- понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;</li> <li>- понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат;</li> <li>- понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление;</li> <li>- связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;</li> <li>- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;</li> <li>- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;</li> <li>- понятие функционального ряда, его области сходимости;</li> <li>- понятие, свойства и приложения степенных рядов;</li> <li>- понятие ортогональных функций и систем;</li> <li>- понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;</li> <li>- понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной;</li> <li>- условия дифференцируемости функции комплексной переменной;</li> <li>- понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение;</li> <li>- понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах;</li> <li>- понятие оригинала и изображения; изображения основных элементарных функций;</li> <li>- основные методы приближенного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- методы интерполирования функций;</li> <li>- приближенные методы нахождения определенных интегралов;</li> <li>- приближенные методы решения дифференциальных уравнений;</li> <li>- понятие случайного события и его вероятности;</li> <li>- основные формулы комбинаторики;</li> <li>- основные формулы теории вероятностей;</li> <li>- понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними;</li> <li>- основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;</li> <li>- основные понятия математической статистики;</li> </ul> |
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;</li> <li>- применять векторы для решения практических задач;</li> <li>- решать системы линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;</li> <li>- находить области определения функций;</li> <li>- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;</li> </ul>   |

|          |  |
|----------|--|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать функции на непрерывность;</li> <li>- вычислять производные и дифференциалы различных функций;</li> <li>- находить пределы по правилу Лопитала;</li> <li>- решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции;</li> <li>- проводить полное исследование и строить графики функций;</li> <li>- находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;</li> <li>- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;</li> <li>- строить области определения функций нескольких переменных;</li> <li>- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;</li> <li>- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;</li> <li>- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;</li> <li>- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;</li> <li>- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;</li> <li>- находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат;</li> <li>- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;</li> <li>- исследовать числовые ряды на сходимость;</li> <li>- находить области сходимости степенных рядов;</li> <li>- раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;</li> <li>- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;</li> <li>- изображать комплексные области;</li> <li>- исследовать функции комплексной переменной на аналитичность;</li> <li>- находить производные и интегралы от функции комплексной переменной;</li> <li>- находить изображения от оригиналов и восстанавливать оригиналы по их изображениям;</li> <li>- решать задачу Коши для дифференциального уравнения с помощью преобразования Лапласа;</li> <li>- навыками численного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками интерполирования;</li> <li>- навыками численного интегрирования;</li> <li>- навыками численного решения дифференциальных уравнений;</li> <li>- находить вероятности элементарных и составных событий;</li> <li>- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;</li> <li>- работать со статистическими выборками и гипотезами;</li> </ul> |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами алгебры матриц;</li> <li>- методами векторного анализа;</li> <li>- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;</li> <li>- навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;</li> <li>- навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;</li> <li>- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;</li> <li>- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;</li> <li>- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;</li> <li>- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;</li> <li>- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;</li> <li>- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);</li> </ul>   |

|  |  |
|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования числовых и функциональных рядов;</li> <li>- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;</li> <li>- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;</li> <li>- навыками исследования функции комплексной переменной;</li> <li>- навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной;</li> <li>- навыками применения преобразования Лапласа для нахождения изображений функций;</li> <li>- навыками дифференцирования изображений и решения дифференциальных уравнений методами операционного исчисления;</li> <li>- навыками численного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками интерполирования;</li> <li>- навыками численного интегрирования;</li> <li>- навыками численного решения дифференциальных уравнений;</li> <li>- навыками работы с вероятностными методами и моделями;</li> <li>- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач;</li> </ul> |
|--|--|

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Математика**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело**, специализации **№2 Подземная разработка рудных месторождений**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з.е.                   | часы  |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экс. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 20                            | 720   | 132    | 132        | -      | 348 | +++   | 108  | 4 к.р.   | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 20                            | 720   | 32     | 32         | -      | 620 | +++   | 36   | 4 к.р.   | -                         |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                  |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1 | Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия | 24   | 24               | -               | 44                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач,            |



| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                  |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства         |
|----|---|--|------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|    |   | лекции   | практич. занятия | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 2  | Подготовка контрольной работы   |  |                  |                 | 25                     |                         | контрольная работа                       |
| 3  | Раздел 2. Введение в математический анализ.   | 12   | 12               | -               | 45                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач                     |
| 4  | ИТОГО за семестр  | 36   | 36               |                 | <b>114</b>             |                         | Зачет, контрольная работа                |
| 5  | Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложение к исследованию функций и построению графиков. | 16   | 14               | -               | 44                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач                     |
| 6  | Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной.   | 16   | 18               | -               | 45                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач, контрольная работа |
| 7  | Подготовка контрольной работы   |  |                  |                 | 25                     |                         |  |
| 8  | ИТОГО за семестр  | 32   | 32               |                 | <b>114</b>             |                         | Зачет, контрольная работа                |
| 9  | Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.  | 14   | 8                |                 | 30                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач                     |
| 10 | Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.  | 14   | 10               |                 | 30                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач, контрольная работа |
| 11 | Подготовка контрольной работы   |  |                  |                 | 25                     |                         |  |
| 12 | Раздел 7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.  | 20   | 14               |                 | 29                     | ОК-1                    | Контрольная работа                       |
| 13 | ИТОГО за семестр  | 48   | 32               |                 | <b>114</b>             |                         | Зачет, контрольная работа                |
| 14 | Раздел 8. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье.   | 8  | 14               |                 | 17                     | ОК-1, ОК-7              | Опрос, решение задач                     |
| 15 | Раздел 9. Функции комплексной переменной. Элементы операционного исчисления.  | 6  | 10               |                 | 17                     | ОК-1, ОК-7              | Опрос, решение задач                     |
| 16 | Раздел 10. Методы вычислений.   | 2  | 4                |                 | 17                     | ОК-1, ОК-7              | Опрос, решение задач                     |
| 17 | Раздел 11. Теория вероятностей и элементы математической статистики.  | 16   | 20               |                 | 19                     | ОК-1, ОК-7              | Опрос, решение задач, контрольная работа |
| 18 | Подготовка контрольной работы   |  |                  |                 | 25                     |                         |  |
| 19 | Подготовка к экзамену   |  |                  |                 | 27                     |                         | Экзамен                                  |

| №  | Тема, раздел     | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                  |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|------------------|--|------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |                  | лекции   | практич. занятия | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 20 | ИТОГО за семестр | 32   | 48               |                 | <b>114</b>             |                         | Экзамен, контрольная работа      |
| 21 | ИТОГО            | 132  | 132              |                 | 456                    |                         |                                  |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                  |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1  | Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия  | 6  | 6                | -               | 70                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач             |
| 2  | Раздел 2. Введение в математический анализ.   | 2  | 2                | -               | 69                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач             |
| 3  | Подготовка контрольной работы   |  |                  |                 | 25                     | ОК-1                    | Контрольная работа               |
| 4  | Подготовка к зачету   |  |                  |                 | 4                      |                         | Зачет                            |
| 5  | ИТОГО за семестр  | 8  | 8                |                 | 164                    |                         | Зачет, контрольная работа        |
| 6  | Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложение к исследованию функций и построению графиков. | 4  | 4                | -               | 70                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач             |
| 7  | Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной.   | 4  | 4                | -               | 69                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач             |
| 8  | Подготовка контрольной работы   |  |                  |                 | 25                     | ОК-1                    | Контрольная работа               |
| 9  | Подготовка к зачету   |  |                  |                 | 4                      |                         | Зачет                            |
| 10 | ИТОГО за семестр  | 8  | 8                |                 | 164                    |                         | Зачет, контрольная работа        |
| 11 | Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.  | 4  | 4                |                 | 46                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач             |
| 12 | Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.  | 4  | 4                |                 | 46                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач             |
| 13 | Раздел 7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.  | -  | -                |                 | 47                     | ОК-1                    | Опрос, решение задач             |
| 14 | Подготовка контрольной работы   |  |                  |                 | 25                     | ОК-1                    | Контрольная работа               |
| 15 | Подготовка к зачету   |  |                  |                 | 4                      |                         | Зачет                            |

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                  |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции   | практич. занятия | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 16 | ИТОГО за семестр   | 8  | 8                |                 | 164                    |                         | Зачет, контрольная работа        |
| 17 | Раздел 8. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье.                        | 2  | 2                |                 | 31                     | ОК-1, ОК-7              | Опрос, решение задач             |
| 18 | Раздел 9. Функции комплексной переменной. Элементы операционного исчисления. | 2  | 2                |                 | 31                     | ОК-1, ОК-7              | Опрос, решение задач             |
| 19 | Раздел 10. Методы вычислений.  | -  | 2                |                 | 31                     | ОК-1, ОК-7              | Опрос, решение задач             |
| 20 | Раздел 11. Теория вероятностей и элементы математической статистики.         | 4  | 2                |                 | 31                     | ОК-1, ОК-7              | Опрос, решение задач             |
| 21 | Подготовка контрольной работы  |  |                  |                 | 31                     | ОК-1, ОК-7              | Контрольная работа               |
| 22 | Подготовка к экзамену  |  |                  |                 | 9                      |                         | Экзамен                          |
| 23 | ИТОГО за семестр   | 8  | 8                |                 | 164                    |                         | Экзамен, контрольная работа      |
| 24 | ИТОГО  | 32   | 32               |                 | <b>656</b>             |                         |                                  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА И АНАЛИТИЧЕСКАЯ ГЕОМЕТРИЯ

#### Тема 1.1. Матрицы, определители.

Понятие матрицы, виды матриц. Линейные операции над матрицами. Определитель квадратной матрицы и вычисление определителей. Обратная матрица.

#### Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений.

Системы линейных уравнений. Матричная запись системы, условие совместимости. Метод Гаусса. Системы  $n$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными, матричный метод решения, правило Крамера. Однородные системы.

#### Тема 1.3. Векторы.

Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось. Линейная зависимость векторов. Базис. Разложение вектора по координатному базису. Модуль вектора. Направляющие косинусы. Условие коллинеарности векторов. Скалярное и векторное произведения двух векторов. Свойства этих операций. Угол между векторами, площадь треугольника и параллелограмма. Условие перпендикулярности векторов. Смешанное произведение трех векторов, выражение через координаты. Объем тетраэдра. Условие компланарности векторов.

#### Тема 1.4. Аналитическая геометрия на плоскости.

Прямая линия на плоскости, различные виды уравнений прямой. Угол между двумя прямыми, точка пересечения прямых. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

#### Тема 1.5. Аналитическая геометрия в пространстве.

Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Основные задачи на плоскость и прямую в пространстве. Поверхности второго порядка.

### Раздел 2. ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

#### Тема 2.1. Множества, функции.

Множества, основные понятия. Числовые множества ( $N, Z, Q, R$ ). Комплексные числа. Числовые промежутки, окрестность точки. Понятие функции одной переменной, способы задания, основные характеристики. Обратная функция. Сложная функция. Основные элементарные функции и их графики. Элементарная функция.

### **Тема 2.2. Теория пределов.**

Числовая последовательность, предел числовой последовательности, простейшие свойства пределов. Предел функции. Бесконечно малые функции и их свойства. Теоремы о вычислении пределов суммы, произведения и частного. Бесконечно большие функции, их связь с бесконечно малыми. Сравнение бесконечно малых. Признаки существования предела. Первый и второй замечательные пределы. Односторонние пределы функции в точке. Три определения непрерывности функции в точке, их эквивалентность. Точки разрыва. Основные теоремы о непрерывных функциях, непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

## **Раздел 3. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ И ЕГО ПРИЛОЖЕНИЕ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ И ПОСТРОЕНИЮ ГРАФИКОВ**

### **Тема 3.1. Производная функции**

Понятие производной, ее механический и геометрический смысл. Уравнения касательной и нормали к графику функции. Связь непрерывности и дифференцируемости функций. Правила дифференцирования постоянной, суммы, разности, произведения и частного функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Вывод формул производных основных элементарных функций. Таблица производных. Производные высших порядков. Параметрическое задание функций. Производные 1-го и 2-го порядков от функции, заданной параметрически.

### **Тема 3.2. Дифференциал**

Дифференциал функции, его геометрический смысл и применение. Дифференциал сложной функции. Дифференциалы высших порядков.

### **Тема 3.3. Приложение производной к нахождению пределов функций**

Теоремы Ролля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталя.

### **Тема 3.4. Исследование функций с помощью производных**

Возрастание и убывание функции. Достаточные условия возрастания и убывания. Экстремумы. Необходимое и достаточное условия экстремумов. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Применение теории экстремума к решению геометрических и технических задач. Выпуклость и вогнутость графика функции, точки перегиба. Достаточные условия выпуклости и вогнутости. Необходимые и достаточные условия перегибов. Вертикальные и наклонные асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения графиков.

## **Раздел 4. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ**

### **Тема 4.1. Неопределенный интеграл**

Понятие первообразной, разность первообразных от одной функции. Понятие неопределенного интеграла и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод замены переменной, метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных функций: интегрирование простейших рациональных дробей, интегрирование правильных рациональных дробей с помощью разложения на простейшие дроби, интегрирование неправильных рациональных дробей.

Интегрирование тригонометрических функций: использование тригонометрических преобразований; использование замены переменной. Интегрирование иррациональных функций: квадратичные иррациональности, тригонометрические подстановки.

### **Тема 4.2. Определенный интеграл**

Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Основные свойства. Производная определенного интеграла по переменному верхнему пределу. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям.

#### **Тема 4.3. Несобственный интеграл**

Несобственные интегралы по бесконечному промежутку. Несобственные интегралы от функции, имеющей разрывы. Признаки сходимости несобственных интегралов.

#### **Тема 4.4. Приложения интегралов**

Геометрические и физические приложения определенных и несобственных интегралов: площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, объем тела вращения, среднее значение функции.

### **Раздел 5. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ**

#### **Тема 5.1. Понятие функции нескольких переменных.**

Понятие функции двух и более переменных. Способы задания. График функции двух переменных. Линии и поверхности уровня. Предел и непрерывность. Свойства функций, непрерывных в замкнутой области.

#### **Тема 5.2. Дифференцирование функции нескольких переменных.**

Частные и полное приращение функции. Частные производные первого порядка функции двух и более переменных. Частные производные высших порядков. Полное приращение и полный дифференциал функции двух и более переменных. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производная сложной функции. Неявное задание функции одной и двух переменных. Дифференцирование неявных функций. Производная функций двух и трех переменных по заданному направлению, физический смысл производной по направлению. Градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

#### **Тема 5.3. Экстремум функции нескольких переменных.**

Максимум и минимум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области. Условный экстремум функции двух переменных. Прикладные задачи по оптимизации.

### **Раздел 6. ОБЫКНОВЕННЫЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ**

#### **Тема 6.1. Дифференциальные уравнения первого порядка.**

Понятие дифференциального уравнения, его порядка и решения. Примеры дифференциальных уравнений, как моделей реальных процессов. Дифференциальное уравнение 1-го порядка, его общее решение, задача Коши, теорема существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения. Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. Геометрические и физические задачи на составление дифференциальных уравнений.

#### **Тема 6.2. Дифференциальные уравнения второго и высших порядков**

Общее решение дифференциального уравнения 2-го порядка, частные решения. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения 2-го порядка, фундаментальная система решений, структура общего решения. Структура общего решения неоднородного линейного дифференциального уравнения. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами: характеристическое уравнение, подбор фундаментальной системы решений по корням характеристического уравнения. Интегрирование неоднородных линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида.

## **Раздел 7. ИНТЕГРАЛЬНОЕ ИСЧИСЛЕНИЕ ФУНКЦИЙ НЕСКОЛЬКИХ ПЕРЕМЕННЫХ**

### **Тема 7.1. Двойной и тройной интегралы**

Понятие двойного интеграла как предела интегральной суммы, достаточные условия существования двойного интеграла. Геометрический и физический смысл двойного интеграла. Основные свойства двойного интеграла. Вычисление двойного интеграла в прямоугольных и в полярных координатах. Приложения двойного интеграла (площадь, объем, масса, центр тяжести, моменты инерции). Понятие, свойства и теорема существования тройного интеграла. Вычисление тройного интеграла в прямоугольных и цилиндрических координатах. Приложения тройного интеграла (объем, масса, центр тяжести, моменты инерции).

### **Тема 7.2. Криволинейные интегралы.**

Понятие криволинейного интеграла I рода, теорема существования, свойства, вычисление, приложения (длина кривой, масса кривой, центр тяжести, моменты инерции). Понятие криволинейного интеграла II рода. Теорема существования, свойства, вычисление. Формула Грина. Условие независимости криволинейного интеграла II рода от пути интегрирования. Работа переменной силы.

## **Раздел 8. ЧИСЛОВЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ РЯДЫ. РЯДЫ ФУРЬЕ**

### **Тема 8.1. Числовые ряды.**

Понятие числового ряда, его сходимости и суммы, свойства сходящихся рядов. Ряд, состоящий из членов геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Необходимый признак сходимости числового ряда. Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами: признаки сравнения, признак Даламбера, интегральный признак Коши. Знакопередающиеся ряды, признак Лейбница. Знакопеременные ряды, признак абсолютной сходимости. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Условная сходимость знакопередающихся рядов.

### **Тема 8.2. Функциональные ряды.**

Понятие функционального ряда, его точки сходимости и область сходимости. Интервал и радиус сходимости степенного ряда. Свойства степенных рядов. Разложение функции в степенные ряды Тейлора и Маклорена. Необходимое и достаточное условия сходимости ряда Тейлора к функции, для которой он составлен. Разложение некоторых элементарных функций в ряды Маклорена. Приложения степенных рядов к вычислениям приближенных значений функций, определенным интегралам и решению дифференциальных уравнений.

### **Тема 8.3. Ряды Фурье.**

Ортогональные функции и системы ортогональных функций. Разложение функции в ряд Фурье по основной тригонометрической системе. Теорема сходимости тригонометрического ряда Фурье. Ряды Фурье по системам синусов и косинусов. Разложение периодической функции в ряд Фурье.

## **Раздел 9. ФУНКЦИИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ. ЭЛЕМЕНТЫ ОПЕРАЦИОННОГО ИСЧИСЛЕНИЯ**

### **Тема 9.1. Дифференцирование функции комплексной переменной.**

Понятие и геометрический смысл функции комплексной переменной. Отображение линий и областей. Элементарные функции комплексной переменной. Предел и непрерывность функции. Определение производной, необходимые и достаточные условия дифференцируемости (условия Коши-Римана) функции комплексной переменной. Аналитические функции.

### **Тема 9.2. Интегрирование функции комплексной переменной.**

Интеграл от функции комплексной переменной, его свойства и вычисление. Основная

теорема Коши для односвязной и многосвязной областей. Вычисление интеграла от аналитической функции. Особые точки функции. Вычет функции в особой точке. Вычисление вычетов в полюсах функции. Основная теорема Коши о вычетах. Приложения вычетов.

### **Тема 9.3. Операционное исчисление.**

Понятия оригинала и изображения. Преобразование Лапласа. Нахождение изображений функций. Теорема запаздывания. Отыскание оригинала по изображению. Изображения производных от оригиналов. Применение операционного исчисления к решению дифференциальных уравнений.

### **Раздел 10. МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ**

Приближенное решение уравнений (Графический метод. Метод хорд. Метод касательных. Комбинированный метод хорд и касательных. Метод итераций.). Интерполирование (Интерполяционный многочлен Лагранжа.). Приближенное вычисление определенных интегралов (Формулы прямоугольников. Формула трапеций. Формула Симпсона.). Приближенное интегрирование дифференциальных уравнений (Метод Эйлера. Метод Рунге-Кутты. Метод Пикара последовательных приближений.).

### **Раздел 11. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ.**

#### **Тема 11.1. Случайные события.**

Случайные события. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности случайного события. Основные формулы комбинаторики. Алгебра событий, теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Повторные независимые испытания: формула Бернулли, локальная и интегральная теоремы Лапласа, формула Пуассона.

#### **Тема 11.2. Случайные величины.**

Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения дискретной случайной величины. Распределения Бернулли и Пуассона. Числовые характеристики случайных величин. Свойства математического ожидания и дисперсии. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Непрерывная случайная величина, плотность распределения, свойства плотности распределения. Равномерное и показательное распределения. Вероятность попадания случайной величины в заданный промежуток. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальное распределение: нормальная кривая, числовые характеристики, вероятность попадания в заданный промежуток и вероятность заданного отклонения от математического ожидания. Двумерная дискретная случайная величина: матрица распределения, числовые характеристики, корреляционный момент и коэффициент корреляции. Условные законы распределения составляющих. Условные математические ожидания. Линия регрессии.

#### **Тема 11.3. Элементы математической статистики.**

Закон больших чисел и центральная предельная теорема. Выборка значений случайной величины, типы выборок и способы отбора. Дискретный и интервальный статистические ряды. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограммы. Числовые характеристики выборки. Статистические оценки параметров распределения случайной величины (генеральной совокупности) по выборке её значений, свойства оценок. Точечные и интервальные оценки. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при известной и неизвестной дисперсии. Оценки точности измерений. Понятие о статистической проверке статистических гипотез. Проверка гипотезы о виде закона распределения изучаемой случайной величины. Критерий

согласия, уровень значимости. Пример проверки нормального распределения с помощью критерия “хи квадрат”.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, контрольная работа);
- интерактивные (анализ ситуаций).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Математика» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов специальности 21.05.04 Горное дело.*

Для выполнения контрольных работ студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольным работам для студентов специальности 21.05.04 Горное дело.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 456 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения  | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|--------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                    |                    |  | 333                             |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час              | 0,1-4,0            | 0,84 x 132                                 | 111                             |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема             | 0,9-8,0            | 5,0 x 22=96,6                              | 111                             |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие (2 часа) | 0,3-2,0            | 0,84 x 132                                 | 111                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                    |                    |  | 123                             |
| 4   | Контрольная работа                 | 1 работа           | 1,0-25,0           | 24 x 4                                     | 96                              |
| 5   | Подготовка к экзамену              | 1 экзамен          | 27                 | 27 x 1                                     | 27                              |
|   | Итого:                             |                    |                    |  | 456                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 656 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  | 535                             |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 4 x 32                                     | 128                             |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-12,0           | 11,5 x 30                                  | 343                             |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 час             | 0,3-2,0            | 2 x 32                                     | 64                              |



|                                    |                       |           |          |        |     |
|------------------------------------|-----------------------|-----------|----------|--------|-----|
| Другие виды самостоятельной работы |                       |           |          |        | 121 |
| 4                                  | Контрольная работа    | 1 работа  | 1,0-25,0 | 25 x 4 | 100 |
| 5                                  | Подготовка к зачету   | 1 зачет   | 4        | 4 x 3  | 12  |
| 6                                  | Подготовка к экзамену | 1 экзамен | 9        | 9 x 1  | 9   |
| Итого:                             |                       |           |          |        | 656 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, проверка контрольной работы, зачет, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, решение задач, контрольная работа.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                       |
|-------|--|------------------|--|--|
| 1.    | Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия | ОК-1             | <p><i>Знать:</i> определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей; основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства; методы решения систем линейных алгебраических уравнений; уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;</p> <p><i>Уметь:</i> производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители; решать системы линейных алгебраических уравнений; применять векторы для решения практических задач; строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;</p> <p><i>Владеть:</i> методами алгебры матриц; методами векторного анализа; различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений; навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;</p> | Опрос, решение задач, контрольная работа |
| 2.    | Раздел 2. Введение в математический анализ.          | ОК-1             | <p><i>Знать:</i> числовые множества и действия с ними; типы элементарных функций и их свойства; понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах; определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;</p> <p><i>Уметь:</i> находить области определения функций; вычислять пределы числовых последовательностей и функций; исследовать функции на непрерывность;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций; навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;</p>   | Опрос, решение задач                     |

|    |   |      |   |  |
|----|---|------|---|--|
| 3. | Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной и его приложения к исследованию функций и построению графиков. | ОК-1 | <p><i>Знать:</i> понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций; основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций; общую схему исследования функций и построения графиков;</p> <p><i>Уметь:</i> вычислять производные и дифференциалы различных функций; находить пределы по правилу Лопиталю; решать технические задачи на нахождение экстремальных значений функции; проводить полное исследование и строить графики функций;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной; навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;</p>   | Опрос, решение задач                     |
| 4. | Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной.   | ОК-1 | <p><i>Знать:</i> понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций; основные методы интегрирования; понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл; особенности нахождение несобственных интегралов; геометрические и технические приложения интегралов;</p> <p><i>Уметь:</i> находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций; вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками нахождения интегралов от функций одной переменной; навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;</p>  | Опрос, решение задач, контрольная работа |
| 5. | Раздел 5. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.  | ОК-1 | <p><i>Знать:</i> понятие функции нескольких переменных и ее свойства; понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения; понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;</p> <p><i>Уметь:</i> строить области определения функций нескольких переменных; находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты; составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности; исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных; навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;</p> | Опрос, решение задач                     |

|    |  |            |  |  |
|----|--|------------|--|--|
| 6. | Раздел 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения.                           | ОК-1       | <p><i>Знать:</i> понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;</p> <p><i>Уметь:</i> решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка; составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;</p>  | Опрос, решение задач, контрольная работа |
| 7. | Раздел 7. Интегральное исчисление функций нескольких переменных.             | ОК-1       | <p><i>Знать:</i> понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат; понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление; связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования; геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;</p> <p><i>Уметь:</i> находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат; вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым); навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;</p> | Опрос, решение задач                     |
| 8. | Раздел 8. Числовые и функциональные ряды. Ряды Фурье.                        | ОК-1, ОК-7 | <p><i>Знать:</i> понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов; понятие функционального ряда, его области сходимости; свойства и приложения степенных рядов; понятие ортогональных функций и систем; понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;</p> <p><i>Уметь:</i> исследовать числовые ряды на сходимость; находить области сходимости степенных рядов; раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена; раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования числовых и функциональных рядов; навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды; навыками применения рядов в приближенных вычислениях;</p>           | Опрос, решение задач                     |
| 9. | Раздел 9. Функции комплексной переменной. Элементы операционного исчисления. | ОК-1, ОК-7 | <p><i>Знать:</i> понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной; условия дифференцируемости функции комплексной переменной; понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение; понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах; понятие оригинала и изображения; изображения основных элементарных функций;</p> <p><i>Уметь:</i> изображать комплексные области; исследовать функции комплексной переменной на аналитичность; находить производные и интегралы от функции комплексной переменной; находить изображения от оригиналов и восстанавливать оригиналы по их изображениям; решать задачу Коши</p>   | Опрос, решение задач                     |

|     |  |            |  |  |
|-----|--|------------|--|--|
|     |  |            | <p>для дифференциального уравнения с помощью преобразования Лапласа;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования функции комплексной переменной; навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной; навыками применения преобразования Лапласа для нахождения изображений функций; навыками дифференцирования изображений и решения дифференциальных уравнений методами операционного исчисления;</p>  |  |
| 10. | Раздел 10. Методы вычислений.  | ОК-1, ОК-7 | <p><i>Знать:</i> основные методы приближенного решения алгебраических уравнений; методы интерполирования функций; приближенные методы нахождения определенных интегралов; приближенные методы решения дифференциальных уравнений;</p> <p><i>Уметь:</i> приближенно решать алгебраические уравнения; проводить интерполяцию; находить определенные интегралы численными методами; решать дифференциальные уравнения численными методами;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками численного решения алгебраических уравнений; навыками интерполирования; навыками численного интегрирования; навыками численного решения дифференциальных уравнений;</p>  | Опрос, решение задач                     |
| 11. | Раздел 11. Теория вероятностей и элементы математической статистики. | ОК-1, ОК-7 | <p><i>Знать:</i> понятие случайного события и его вероятности; основные формулы комбинаторики; основные формулы теории вероятностей; понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними; основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики; основные понятия математической статистики;</p> <p><i>Уметь:</i> находить вероятности элементарных и составных событий; производить обработку и находить основные характеристики случайных величин; производить обработку и находить основные характеристики случайных величин; работать со статистическими выборками и гипотезами;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с вероятностными методами и моделями; навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач.</p> | Опрос, решение задач, контрольная работа |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства       | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства       | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|--|---|--|--------------------------------------|---|
| Опрос (очная и заочная формы обучения) | Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. | Для студентов очной формы обучения проводится в течение курса освоения дисциплины по всем изучаемым темам. | КОС – вопросы для проведения опроса. | Оценивание знаний и умений студентов.           |
|  |   | Для студентов заочной формы  |                                      |   |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   |   | обучения проводится по разделам дисциплины (группам тем).   |   |   |
| Решение задач (очная и заочная формы обучения)      | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся на аудиторном занятии предлагаются решить практическую задачу. | Для студентов очной формы обучения проводится в течение курса освоения дисциплины по всем изучаемым темам.<br>Для студентов заочной формы обучения проводится по разделам дисциплины (группам тем). | КОС-комплект задач для аудиторных практических занятий. | Оценивание знаний, умений и владений студентов. |
| Контрольная работа (очная и заочная формы обучения) | Набор заданий для обобщающей комплексной проверки знаний, умений и владений студентов по определенному разделу (разделам) дисциплины.   | Для студентов очной формы обучения проводится по разделам 1,4,6,11.<br>Для студентов заочной формы обучения проводится по всем разделам дисциплины.   | КОС – темы контрольной работы                           | Оценивание знаний, умений и владений студентов. |

Примечание. КОС - комплект оценочных средств

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета, экзамена. Билет на зачет включает в себя: 1 теоретический вопрос и 2 практических задачи. Билет на экзамен включает в себя: 1 теоретический вопрос и 1 тест.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---|--|
| <b>Зачет:</b>                           |   |   |   |  |
| Теоретический вопрос                    | Система вопросов по теоретическому материалу, позволяющая измерить уровень знаний обучающегося. | В каждом билете содержится 1 теоретический вопрос, на который необходимо дать подробный письменный ответ. | КОС – Вопросы к зачету.                     | Оценивание уровня знаний студентов.                    |
| Практическая задача                     | Задание, в котором обучающемуся предлагается решить конкретную практическую задачу              | Количество заданий в билете -2. Предлагаются задачи по изученным темам.                                   | КОС-Комплект практических задач к зачету    | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| <b>Экзамен:</b>                         |   |   |   |  |
| Теоретический вопрос                    | Система вопросов по теоретическому материалу, позволяющая измерить уровень знаний обучающегося. | В каждом билете содержится 1 теоретический вопрос, на который необходимо дать подробный письменный ответ. | КОС – Вопросы к экзамену.                   | Оценивание уровня знаний студентов.                    |

|      |   |   |                                   |   |
|------|---|---|-----------------------------------|---|
|      |   | ретический вопрос, на который необходимо дать подробный письменный ответ.   |                                   |   |
| Тест | Набор из 20 практических заданий небольшого объема, позволяющих измерить уровень умений и навыков обучающегося. | В каждом билете содержится 1 тест, на каждое задание в котором необходимо дать только письменный ответ (без решения). | КОС-Комплект тестов для экзамена. | Оценивание знаний, умений и владений студентов. |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i> |
|---|---|---|---|--|
| ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | <i>знать</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение, свойства матриц и действия над матрицами; определение и свойства определителей;</li> <li>- методы решения систем линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- основные определения и понятия векторной алгебры и их свойства;</li> <li>- уравнения линий на плоскости, прямой и поверхностей в пространстве;</li> <li>- числовые множества и действия с ними;</li> <li>- типы элементарных функций и их свойства;</li> <li>- понятия предела числовой последовательности и функции, основные теоремы о пределах;</li> <li>- определения непрерывности функции в точке и на отрезке, теоремы о непрерывных функциях, виды точек разрыва;</li> <li>- понятие производной и дифференциала и их свойства; таблицу производных основных элементарных функций;</li> <li>- основные теоремы о дифференцируемых функциях и их приложения к нахождению пределов и к исследованию функций;</li> <li>- общую схему исследования функций и построения графиков;</li> <li>- понятие первообразной и неопределенного интеграла и их свойства; таблицу первообразных основных функций;</li> <li>- основные методы интегрирования;</li> <li>- понятие определенного интеграла, его свойства, нахождение через неопределенный интеграл;</li> <li>- особенности нахождения несобственных интегралов;</li> <li>- геометрические и технические приложения интегралов;</li> <li>- понятие функции нескольких переменных и ее свойства;</li> </ul> | Опрос.                                      | Теоретический вопрос                               |

|  |              |   |  |                           |
|--|--------------|---|--|---------------------------|
|  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия частных производных, производных по направлению, градиента и способы их нахождения;</li> <li>- понятие и способы нахождения экстремумов функций нескольких переменных;</li> <li>- понятие и типы дифференциальных уравнений первого и второго порядка, методы их решения;</li> <li>- понятие двойного и тройного интегралов, их свойства и вычисление в различных системах координат;</li> <li>- понятие и типы криволинейных интегралов, их свойства и вычисление;</li> <li>- связь двойных и криволинейных интегралов; теорему о независимости криволинейного интеграла второго рода от пути интегрирования;</li> <li>- геометрические и технические приложения кратных и криволинейных интегралов;</li> <li>- понятие числового ряда, его сходимости и суммы; свойства сходящихся рядов, признаки сходимости числовых рядов различных типов;</li> <li>- понятие функционального ряда, его области сходимости;</li> <li>- понятие, свойства и приложения степенных рядов;</li> <li>- понятие ортогональных функций и систем;</li> <li>- понятие рядов Фурье по различным тригонометрическим системам, теоремы об их сходимости;</li> <li>- понятие функции комплексной переменной; элементарные функции комплексной переменной;</li> <li>- условия дифференцируемости функции комплексной переменной;</li> <li>- понятие интеграла от функции комплексной переменной и его нахождение;</li> <li>- понятие вычета функции в особой точке и основную теорему о вычетах;</li> <li>- понятие оригинала и изображения; изображения основных элементарных функций;</li> <li>- основные методы приближенного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- методы интерполирования функций;</li> <li>- приближенные методы нахождения определенных интегралов;</li> <li>- приближенные методы решения дифференциальных уравнений;</li> </ul> |  |                           |
|  | <i>уметь</i> | <p>производить различные действия с матрицами; упрощать и находить определители;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять векторы для решения практических задач;</li> <li>- решать системы линейных алгебраических уравнений;</li> <li>- строить прямую и кривые второго порядка на плоскости, плоскость и поверхности второго порядка;</li> <li>- находить области определения функций;</li> <li>- вычислять пределы числовых последовательностей и функций;</li> <li>- исследовать функции на непрерывность;</li> </ul>  |  | Практическая задача, тест |

|  |                |   |                       |  |
|--|----------------|---|-----------------------|--|
|  |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять производные и дифференциалы различных функций;</li> <li>- находить пределы по правилу Лопиталья;</li> <li>- решать технические задачи нахождение экстремальных значений функции;</li> <li>- проводить полное исследование и строить графики функций;</li> <li>- находить неопределенные, определенные и несобственные интегралы от различных функций;</li> <li>- вычислять геометрические и технические величины с помощью интегралов;</li> <li>- строить области определения функций нескольких переменных;</li> <li>- находить производные и дифференциалы функций нескольких переменных, производные от неявных функций, производные по направлению и градиенты;</li> <li>- составлять уравнения касательной плоскости и нормали к произвольной поверхности;</li> <li>- исследовать функции нескольких переменных на экстремумы;</li> <li>- составлять дифференциальные уравнения по геометрическим и техническим задачам;</li> <li>- решать задачу Коши для различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка;</li> <li>- находить двойные, тройные и криволинейные интегралы в разных системах координат;</li> <li>- вычислять геометрические и технические величины с помощью кратных и криволинейных интегралов;</li> <li>- исследовать числовые ряды на сходимость;</li> <li>- находить области сходимости степенных рядов;</li> <li>- раскладывать функции в ряды Тейлора-Маклорена;</li> <li>- раскладывать функции в ряды Фурье и находить суммы этих рядов;</li> <li>- изображать комплексные области;</li> <li>- исследовать функции комплексной переменной на аналитичность;</li> <li>- находить производные и интегралы от функции комплексной переменной;</li> <li>- находить изображения от оригиналов и восстанавливать оригиналы по их изображениям;</li> <li>- решать задачу Коши для дифференциального уравнения с помощью преобразования Лапласа;</li> <li>- навыками численного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками интерполирования;</li> <li>- навыками численного интегрирования;</li> <li>- навыками численного решения дифференциальных уравнений;</li> </ul> | Опрос, решение задач. |  |
|  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами алгебры матриц;</li> <li>- методами векторного анализа;</li> <li>- различными методами решения систем линейных алгебраических уравнений;</li> </ul>   | Решение задач         |  |



|  |              |  |        |                      |
|--|--------------|--|--------|----------------------|
|  |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения и анализа геометрических объектов на плоскости и в пространстве;</li> <li>- навыками построения графиков путем преобразования графиков основных элементарных функций;</li> <li>- навыками нахождения пределов функций; навыками исследования точек разрыва функций;</li> <li>- навыками использования дифференциального исчисления функции одной переменной для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования дифференцируемых функций одной переменной;</li> <li>- навыками нахождения интегралов от функций одной переменной;</li> <li>- навыками использования интегрального исчисления функций одной переменной для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования дифференцируемых функций нескольких переменных;</li> <li>- навыками использования дифференциального исчисления функций нескольких переменных для решения прикладных задач по оптимизации;</li> <li>- навыками составления и решения различных типов дифференциальных уравнений первого и второго порядка и соответствующих им задач Коши;</li> <li>- навыками нахождения кратных и криволинейных интегралов по различным областям (кривым);</li> <li>- навыками использования интегрального исчисления функций нескольких переменных для решения практических задач;</li> <li>- навыками исследования числовых и функциональных рядов;</li> <li>- навыками разложения различных функций в степенные и тригонометрические ряды;</li> <li>- навыками применения рядов в приближенных вычислениях;</li> <li>- навыками исследования функции комплексной переменной;</li> <li>- навыками дифференцирования и интегрирования функции комплексной переменной;</li> <li>- навыками применения преобразования Лапласа для нахождения изображений функций;</li> <li>- навыками дифференцирования изображений и решения дифференциальных уравнений методами операционного исчисления;</li> <li>- навыками численного решения алгебраических уравнений;</li> <li>- навыками интерполирования;</li> <li>- навыками численного интегрирования;</li> <li>- навыками численного решения дифференциальных уравнений;</li> </ul> |        |                      |
| ОК-7: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциал | <i>Знать</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие случайного события и его вероятности;</li> <li>- основные формулы комбинаторики;</li> <li>- основные формулы теории вероятностей;</li> <li>- понятие дискретной и непрерывной случайной величины и методы работы с ними;</li> </ul>   | Опрос. | Теоретический вопрос |

|  |                |  |                       |                           |
|--|----------------|--|-----------------------|---------------------------|
|  |                | - основные типы распределений случайных величин и их числовые характеристики;<br>- основные понятия математической статистики;   |                       |                           |
|  | <i>Уметь</i>   | - находить вероятности элементарных и составных событий;<br>- производить обработку и находить основные характеристики случайных величин;<br>- работать со статистическими выборками и гипотезами; | Опрос, решение задач. | Практическая задача, тест |
|  | <i>Владеть</i> | - навыками работы с вероятностными методами и моделями;<br>- навыками применения современного инструмента теории вероятностей и математической статистики для решения практических задач;          | Решение задач         |                           |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Матросов В.Л. Основы курса высшей математики: учебник. – М.: ВЛАДОС, 2002. – 544 с.  | 253         |
| 2     | Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики: учебное пособие. – М.: Наука, 1989. – 656 с.  | 232         |
| 3     | Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике - М: Физ.-мат. лит. издат., 2005. - 336 с.  | 346         |
| 4     | Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2004. – 479 с.  | 49          |
| 5     | Иванова С.А. Математический анализ: учебное пособие.-Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014.- 127с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61290.html">http://www.iprbookshop.ru/61290.html</a> .— ЭБС «IPRbooks». | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Письменный Д. Т. Конспект лекций по математике. Часть 1. М: Айрис-пресс. 2011.– 286 с.   | 197         |
| 2     | Письменный Д. Т. Конспект лекций по математике. Часть 2. М: Айрис-пресс. 2006.– 256 с.   | 94          |
| 3     | Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах: учебное пособие: В 2 ч. – М.: Высшая школа, 1999:<br>Часть 1. – 304 с.<br>Часть 2. – 416 с.  | 55<br>81    |
| 4     | Морозова Л.Е. Линейная алгебра. Часть 2: учебное пособие/ Морозова Л.Е., Полякова О.Р.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 108 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30007.html">http://www.iprbookshop.ru/30007.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Эл. ресурс  |
| 5     | Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов/Колемаев В.А., Калинина В.Н. – М.:ЮНИТИ-ДАНА,2012.- 352с. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8599.html">http://www.iprbookshop.ru/8599.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»  | Эл. ресурс  |

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **Программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. MathCAD

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»:  
<http://window.edu.ru>

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования:

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

- учебные аудитории для проведения занятий практического типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

### 1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| Количество баллов | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й |
|-------------------|--|--|

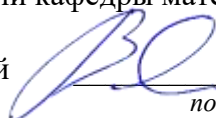
|  |   |   |
|--|---|---|
|  | О<br>т<br>л<br>и<br>ч<br>н<br>о   | З<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о           |
|  | Х<br>о<br>р<br>о<br>ш<br>о  |   |
|  | У<br>д<br>о<br>в<br>л<br>е<br>т<br>в<br>о<br>р<br>и<br>т<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>о           |   |
|  | Н<br>е<br>у<br>д<br>о<br>в<br>л<br>е<br>т<br>в<br>о<br>р<br>и<br>т<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>о | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры математики. Протокол № 5 от «16» марта 2021.

Заведующий кафедрой



*подпись*

Сурнев В.Б.

*И.О. Фамилия*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.12 ФИЗИКА

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**№ 2 «Подземная разработка рудных месторождений»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Коршунов И.Г., профессор, д.ф.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Физики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Коршунов И.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 114 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины «Физика» согласована с выпускающей  
кафедрой горного дела**

Заведующий кафедрой

---

*подпись*

Н.Г. Валиев  
*И.О. Фамилия*



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

**Трудоемкость дисциплины «Физика»** - 15 з.е. 540 часов

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современной физической картиной мира и выработки у них основ естественнонаучного мировоззрения; формирование у студентов навыков теоретического анализа физических явлений и обучения их грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, которые возможны в последствии при их профессиональной деятельности; формирование у студентов навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 *Горное дело* специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины–**

*Общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов.

*Уметь:*

- указать, какие законы описывают данное явление или эффект;
- истолковывать смысл физических величин и понятий;
- записывать уравнения для физических величин в системе СИ;
- пользоваться таблицами и справочниками;
- работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- применять физические законы для решения типовых профессиональных задач;

*Владеть:*

- использованием основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;
- применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;
- правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;
- обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;
- использованием методов физического моделирования в инженерной практике.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1 Цели освоения дисциплины «Физика»   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Физика»  | 5  |
| 3 Место дисциплины «Физика» в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4 Объём дисциплины «Физика» в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины «Физика», структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 8  |
| 6 Образовательные технологии  | 13 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физика»   | 13 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Физика»  | 14 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Физика»   | 19 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины «Физика»   | 20 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Физика»  | 20 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Физика», включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 21 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Физика»  | 21 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

*Производственно-технологическая.*

Целью освоения учебной дисциплины «Физика» является ознакомление студентов с современной физической картиной мира, приобретение ими навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучение теоретических методов анализа физических явлений, обучение грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение законов физики, физических явлений и границ их применимости;
- формирование навыков применения законов физики для практических приложений;
- изучение основных физических величин, знание их определения, смысла, способов и единиц их измерения;
- формирование навыков использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных;
- приобретение навыков работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;
- приобретение навыков методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

-разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

Результатом освоения дисциплины «Физика» (модуля) является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК-1        | <i>знать</i>        | основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, |

|  |      |                |   |
|--|------|----------------|---|
|  |      |                | смысл, способы и единицы их измерения;  |
|  |      | <i>уметь</i>   | указать, какие законы описывают данное явление или эффект;<br>истолковывать смысл физических величин и понятий;<br>записывать уравнения для физических величин в системе СИ;<br>пользоваться таблицами и справочниками;<br>работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;<br>использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; |
|  |      | <i>владеть</i> | использованием основных общефизических законов и принципов в важнейших практических приложениях;<br>применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;<br>правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;<br>обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;                               |
| готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | ОК-7 | <i>знать</i>   | - фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;<br>назначение и принципы действия важнейших физических приборов  |
|  |      | <i>уметь</i>   | применять физические законы для решения типовых профессиональных задач  |
|  |      | <i>владеть</i> | использованием методов физического моделирования в инженерной практике  |

В результате освоения дисциплины «Физика» обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;<br>основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;<br>фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;<br>назначение и принципы действия важнейших физических приборов |
| Уметь: | указать, какие законы описывают данное явление или эффект;<br>истолковывать смысл физических величин и понятий;<br>записывать уравнения для физических величин в системе СИ;<br>пользоваться таблицами и справочниками;  |

|          |   |
|----------|---|
|          | <p>работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;</p> <p>использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;</p> <p>применять физические законы для решения типовых профессиональных задач</p>   |
| Владеть: | <p>использованием основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях;</p> <p>применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;</p> <p>правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;</p> <p>обработкой и интерпретированием результатов эксперимента;</p> <p>использованием методов физического моделирования в инженерной практике.</p> |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 *Горное дело* специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |             |        |     |       |            | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты             | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|-----|-------|------------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |             |        |     |       |            |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз.       |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |            |  |                           |
| 18                            | 648                     | 96     | 56          | 56     | 359 |       | 3сем<br>27 | 1 К.Р.<br>в 1 сем;<br>1 К.Р.<br>во 2 сем;<br>1 К.Р.<br>в 3 сем | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |            |  |                           |
| 18                            | 648                     | 24     |             | 22     | 575 |       | 3сем<br>9  | 1 К.Р. во 2 сем.;<br>1 К.Р. в 3 сем;<br>1 К.Р. в 4 сем         | -                         |

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА», СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины «Физика»**

Для студентов очной формы обучения:

| №   | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства   |
|-----|--|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|------------------------------------|
|     |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                    |
| 1.  | 1. Механика  | 18   | 10                           | 10               | 58                     | ОК-1<br>ОК-7            | опрос, тест, отчет по лаб. занят.  |
| 2.  | 2. Молекулярная физика и термодинамика               | 18   | 8                            | 8                | 50                     |                         | опрос, тест, отчет по лаб. занят.  |
| 4.  |  |  |                              |                  |                        | ОК-1<br>ОК-7            | контр. работа                      |
| 5.  |  |  |                              |                  |                        | ОК-1<br>ОК-7            | Зачет                              |
| 6.  | 3. Электричество и магнетизм                         | 16   | 8                            | 8                | 64                     | ОК-1<br>ОК-7            | опрос, тест, отчет по лаб. занят.  |
| 7.  | 4. Механические и электромагнитные колебания и волны | 16   | 8                            | 8                | 52                     | ОК-1<br>ОК-7            | опрос, тест, отчет по лаб. занят.  |
| 8.  |  |  |                              |                  |                        | ОК-1<br>ОК-7            | контр. работа                      |
| 9.  |  |  |                              |                  |                        | ОК-1<br>ОК-7            | Зачет                              |
| 10. | 5. Волновая и квантовая оптика                       | 10   | 10                           | 10               | 26                     | ОК-1<br>ОК-7            | опрос, тест, отчет по лаб. занят.  |
| 11. | 6. Квантовая физика, физика атома                    | 10   | 6                            | 6                | 24                     | ОК-1<br>ОК-7            | тест, отчет по лаб. занят.         |
| 12. | 7. Элементы ядерной физики                           | 8  | 6                            | 6                | 23                     | ОК-1<br>ОК-7            | опрос, тест, отчет по лаб. занят.  |
| 13. |  |  |                              |                  |                        | ОК-1<br>ОК-7            | контр. работа                      |
| 14. |  |  |                              |                  | 27                     | ОК-1<br>ОК-7            | Экзамен                            |
|     | <b>ИТОГО</b>   | <b>96</b>                                      | <b>56</b>                    | <b>56</b>        | <b>440</b>             |                         | Зачет, экзамен, контрольные работы |

Для студентов заочной формы обучения:

| №   | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|-----|--|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|     |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия. |                        |                         |                                  |
| 1.  | 1. Механика  | 4  |                              | 4                 | 80                     | ОК-1<br>ОК-7            | тест, отчет по лаб. занятиям.    |
| 2.  | 2. Молекулярная физика и термодинамика               | 4  |                              | 4                 | 80                     | ОК-1<br>ОК-7            | тест, отчет по лаб. занятиям.    |
| 3.  |  |  |                              |                   |                        | ОК-1<br>ОК-7            | контр. работа                    |
| 4.  | Подготовка к зачету                                  |  |                              |                   | 4                      | ОК-1<br>ОК-7            | Зачет                            |
| 5.  | 3. Электричество и магнетизм                         | 4  |                              | 4                 | 80                     | ОК-1<br>ОК-7            | тест, отчет по лаб. занятиям.    |
| 6.  | 4. Механические и электромагнитные колебания и волны | 4  |                              | 2                 | 80                     | ОК-1<br>ОК-7            | тест, отчет по лаб. занятиям.    |
| 7.  |  |  |                              |                   |                        | ОК-1<br>ОК-7            | контр. работа                    |
| 6.  | Подготовка к зачету                                  |  |                              |                   | 4                      | ОК-1<br>ОК-7            | Зачет                            |
| 7.  | 5. Волновая и квантовая оптика                       | 4  |                              | 4                 | 53                     | ОК-1<br>ОК-7            | тест, отчет по лаб. занятиям.    |
| 8.  | 6. Квантовая физика, физика атома                    | 2  |                              | 4                 | 52                     | ОК-1<br>ОК-7            | тест, отчет по лаб. занятиям.    |
| 9.  | 7. Элементы ядерной физики                           | 2  |                              | 2                 | 51                     | ОК-1<br>ОК-7            | тест, отчет по лаб. занятиям.    |
| 10. |  |  |                              |                   |                        | ОК-1<br>ОК-7            | контр. работа                    |
| 11. | Подготовка к экзамену                                |  |                              |                   | 9                      | ОК-1<br>ОК-7            | Экзамен                          |
|     | <b>ИТОГО</b>   | <b>24</b>                                      |                              | <b>22</b>         | <b>602</b>             |                         |                                  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины «Физика»

### Тема 1: Механика

Методы исследования в физике: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория. Методы теории: физическое явление, физическая модель, математическая модель и ее анализ. Физические величины: скалярные и векторные и их роль в описании явлений.

Физические модели: материальная точка, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Пространство и время.

Кинематическое описание движения (системы отсчета, скалярные и векторные величины, перемещение, траектория). Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное неравномерное движение. Скорость. Ускорение. Криволинейное движение и его характеристики. Тангенциальное и нормальное ускорение.

Масса и вес тел. Плотность. Сила. Законы Ньютона. Силы и силовые поля, их виды и фундаментальные особенности. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Центр масс. Движение тела с переменной массой. Динамика движения по окружности. Закон всемирного тяготения. Сила тяготения. Гравитационная и инертная масса.

Движение частицы в однородном силовом поле. Работа силы в механике и ее выражение через криволинейный интеграл. Кинетическая энергия и ее связь с работой силы. Потенциальные (консервативные) силовые поля. Потенциальная энергия частицы и ее связь с силой. Примеры потенциальных энергий. Закон сохранения энергии. Коэффициент полезного действия машин. Абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар.

Кинематика системы частиц и твердого тела. Поступательное движение. Вращение вокруг оси и вокруг центра. Кинематические характеристики поступательного и вращательного движения твердого тела. Элементы динамики вращательного движения системы частиц и твердого тела. Момент силы, момент импульса относительно точки и относительно оси. Момент инерции относительно оси. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Примеры вычисления моментов инерции. Теорема Штейнера. Работа при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Понятие о прецессии.

## **Тема 2: Молекулярная физика и термодинамика**

Статистический и термодинамический методы исследования макроскопических систем частиц и их сравнительный анализ.

Микроскопические и макроскопические параметры. Статистический смысл макроскопических параметров. Микро- и макросостояния. Равновесные состояния и процессы. Обратимые и необратимые процессы.

Задачи молекулярной физики. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Температура. Термометры и температурные шкалы. Тепловое равновесие. Основное уравнение кинетической теории газов. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Законы идеального газа. Средняя кинетическая энергия теплового движения молекул. Степени свободы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Равновесное распределение молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения (распределение Максвелла). Принцип детального равновесия. Барометрическая формула. Распределение Больцмана для частиц по энергиям в потенциальном силовом поле. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическая изотерма.

Предмет термодинамики. Изолированные системы. Некоторые основные понятия термодинамики: термодинамическая работа, внутренняя энергия, количество теплоты, теплоемкость системы. Различие между температурой, теплотой и внутренней энергией. Уравнение теплового баланса.

Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс, уравнение Пуассона. Работа идеального газа при различных процессах. Внутренняя энергия идеального газа. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам идеального газа. Энтальпия. Классическая теория теплоемкости идеального газа и ее ограниченность. Классическая теория теплоемкости твердых тел. Закон Дюлонга и Пти.

Обратимые и необратимые процессы. Циклический процесс. Тепловые двигатели. К.п.д. тепловых двигателей. Второе начало термодинамики. Цикл Карно. Энтропия. Третье начало термодинамики (теорема Нернста).

Диффузия. Теплопроводность. Внутреннее трение.

## **Тема 3: Электричество и магнетизм**

Электрический заряд и его свойства. Электрическое поле. Напряженность и потенциал поля. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Применение теоремы Гаусса к расчету полей.



Потенциал электростатического поля и его связь с напряженностью. Уравнение Пуассона. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.

Электростатическое поле в веществе. Свободные и связанные заряды. Диполь. Поле диполя. Поведение диполя во внешнем поле. Поляризация диэлектриков. Виды поляризации. Диэлектрическая восприимчивость и ее зависимость от температуры. Теорема Гаусса для электрического поля в диэлектриках, электрическое смещение. Диэлектрическая проницаемость. Условия для векторов  $D$  и  $E$  на границе двух диэлектрических сред.

Проводники в электрическом поле. Поле внутри проводника и у его поверхности. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия системы точечных зарядов. Энергия заряженного уединенного проводника. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии электрического поля.

Условия существования электрического тока. Уравнение непрерывности. Законы Ома и Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Классическая электронная теория электропроводности. Вывод законов Ома, Джоуля-Ленца, Видемана-Франца из электронных представлений. Затруднения классической теории электропроводности металлов. Правила Кирхгоффа как следствие законов сохранения заряда и энергии. Применение правил Кирхгоффа к расчету электрических цепей постоянного тока.

Магнитное поле и его характеристики. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение к расчету магнитного поля токов простейших конфигураций. Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля в интегральной и дифференциальной формах. Теорема о циркуляции вектора  $B$ . Применение теоремы о циркуляции к расчету магнитного поля токов. Поля соленоида и тороида.

Движение заряженной частицы в стационарном магнитном поле. Сила, действующая на заряд, движущийся в магнитном поле (сила Лоренца). Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле (сила Ампера). Контур с током в однородном и неоднородном магнитных полях.

Магнитное поле в веществе. Намагничивание вещества, магнитная восприимчивость. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Поток и циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Условия для векторов  $B$  и  $H$  на границе двух магнетиков. Основные уравнения магнитостатики в интегральной и дифференциальной формах.

Природа макроскопических круговых токов. Магнитомеханические явления. Опыты Эйнштейна и де Хааса. Опыт Барнетта. Опыты Штерна и Герлаха. Орбитальные и спиновые магнитные моменты. Магнитные моменты электронов атомов. Объяснение диа- и парамагнетизма.

Ферромагнетизм. Основная кривая намагничивания. Магнитный гистерезис. Домены. Точка Кюри. Спиновая природа ферромагнетизма. Антиферромагнетики.

Электромагнитное поле. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея для ЭДС индукции. Вихревое электрическое поле. Бетатрон. Явление самоиндукции, индуктивность соленоида. Энергия магнитного поля проводника с током. Плотность энергии магнитного поля.

Ток смещения. Система уравнений Максвелла как обобщение экспериментальных законов Кулона, Био - Савара - Лапласа, Фарадея. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Материальные уравнения.

#### **Тема 4: Механические и электромагнитные колебания и волны**

Общие сведения о колебаниях. Характеристики колебаний: амплитуда, фаза, частота, период. Свободные незатухающие колебания. Энергия гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение. Смещение, скорость и ускорение материальной точки при гармонических колебаниях и их графики. Гармонический осциллятор. Математический и физический маятники, колебательный контур.

Графическое изображение гармонических колебаний. Сложение гармонических колебаний одного направления и одной частоты. Биения. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Уравнение траектории движущейся точки. Фигуры Лиссажу.

Затухающие механические колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Характеристики затухающих колебаний: коэффициент затухания, логарифмический декремент затухания, добротность, время релаксации. Энергия затухающих колебаний.

Вынужденные механические колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Явление резонанса. Амплитудные и фазовые резонансные кривые.

Идеальный колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение для заряда и тока. Зависимость частоты и периода колебаний от параметров контура. Сдвиг фаз между колебаниями тока и напряжения. Энергия колебательного контура. Взаимное превращение полей и энергий при колебаниях в контуре.

Затухающие электромагнитные колебания. Дифференциальное уравнение и его решение. Характеристики затухающих электромагнитных колебаний. Открытый колебательный контур.

Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Цепь переменного тока. Закон Ома. Мощность переменного тока. Резонанс токов и напряжений.

Распространение колебаний в упругой среде (волновое движение). Уравнения плоской и сферической волн. Уравнение плоской волны, распространяющейся в произвольном направлении. Волновое уравнение и его решение. Продольные и поперечные волны. Волновая поверхность, фронт волны, скорость распространения волн, длина волны, волновой вектор. Энергия бегущих волн. Вектор Умова. Стоячие волны. Эффект Доплера.

Звуковые волны. Скорость звуковых волн в газах. Шкала уровней звука. Интенсивность и громкость звука. Эффект Доплера в акустике. Ультразвук и его применение.

Генерация электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитные волны и уравнения Максвелла. Скорость распространения электромагнитных волн. Перенос энергии электромагнитными волнами. Вектор Умова - Пойнтинга. Давление электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Принцип суперпозиции волн. Групповая скорость. Когерентность. Интерференция и дифракция волн. Волновой пакет. Дисперсия. Отражение и преломление волн.

## **Тема 5: Волновая и квантовая оптика**

Особенности когерентности световых волн. Понятие временной и пространственной когерентности. Общие свойства интерференционной картины от двух точечных когерентных источников. Опыт Юнга и другие опыты по наблюдению интерференции света. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона. Использование интерференции в технике.

Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция на круглом отверстии и круглом экране. Зонная и фазовая пластинки. Ограничения возможностей оптических приборов. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракционная решетка. Разрешающая способность, линейная и угловая дисперсии дифракционной решетки. Дифракция на пространственных структурах, дифракция рентгеновских лучей. Формула Вульфа - Брэггов. Рентгеноструктурный анализ. Понятие о голографии.

Тепловое излучение и его характеристики. Энергетический спектр излучения. Закон Кирхгофа. Гипотеза Планка. Формула Планка для излучательной способности абсолютно черного тела. Законы теплового излучения как следствия формулы Планка. Закон Релея - Джинса. Закон Стефана - Больцмана. Законы Вина.

Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Тормозное рентгеновское излучение.

Эффект Комптона. Энергия и импульс фотона. Давление света.

### Тема 6: Квантовая физика, физика атома

Модели атома Томсона и Резерфорда. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Спектр атома водорода по Бору.

Гипотеза де Бройля. Опыты по дифракции микрочастиц. Электронно - графический анализ. Дуализм волн и частиц. Волна де Бройля. Волновая функция. Физический смысл квадрата модуля волновой функции.

Уравнение Шредингера. Стационарные состояния. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.

Квантовая модель атома водорода и ее сравнение с боровской моделью. Квантование энергии, момента импульса. Квантовые числа.

Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Тожественные частицы. Принцип Паули. Заполнение электронных состояний в атомах. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева.

### Тема 7: Элементы ядерной физики

Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. Детектирование ядерных излучений. Понятие о дозиметрии и защите.

Спин и магнитный момент ядра. Свойства и обменный характер ядерных сил. Естественная и искусственная радиоактивность. Источники радиоактивных излучений. Законы сохранения в ядерных реакциях. Капельная и оболочечная модели ядра.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Физика» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);
- интерактивные (лабораторные работы).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физика» кафедрой подготовлены *Сборники тестов*.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Контрольные задания для самостоятельной работы*.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 440 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                             |                   |                    |  | 356                             |
| 1   | Повторение материала лекций | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,87 x 96= 180                             | 180                             |

|                                    |   |                |           |                      |     |
|------------------------------------|---|----------------|-----------|----------------------|-----|
| 2                                  | Самостоятельное изучение тем курса                            | 1 тема         | 1,0 – 8,0 | $8,0 \times 7 = 56$  | 56  |
| 3                                  | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям              | 1 занятие      | 0,3-2,0   | $1,0 \times 25 = 25$ | 20  |
| 4                                  | Подготовка к лабораторным занятиям                            | 1 занятие      | 1,0-2,0   | $1,0 \times 25 = 25$ | 25  |
| 5                                  | Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы | 1 работа       | 1,0-25,0  | $25,0 \times 3 = 75$ | 75  |
| Другие виды самостоятельной работы |   |                |           |                      | 84  |
| 5                                  | Тестирование  | 1 тест по теме | 0,1-0,5   | $0,4 \times 7 = 2,8$ | 3   |
| 6                                  | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен      | 27        | $27 \times 3$        | 81  |
| Итого:                             |   |                |           |                      | 440 |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 602 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 572                             |
| 1   | Повторение материала лекций                                   | 1 час             | 4,0-7,0            | $7,0 \times 25,7 = 180$                    | 180                             |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                            | 1 тема            | 12,0-32,0          | $30,57 \times 7 = 214$                     | 214                             |
| 3   | Подготовка к лабораторным занятиям                            | 1 час             | 2,0-3,0            | $3,0 \times 28 = 84$                       | 90                              |
| 4   | Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-25,0           | $25,0 \times 3 = 75$                       | 88                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 30                              |
| 5   | Тестирование  | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | $0,4 \times 7 = 2,8$                       | 3                               |
| 6   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | $9 \times 3$                               | 27                              |
| Итого:  |   |                   |                    |  | 602                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; лабораторная работа, зачет, экзамен.

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины «Физика».

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, опрос, лабораторные работы, контрольные работы

| №<br>n/n | Тема                                   | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные<br>средства  |
|----------|--|--------------------------|---|--|
| 1        | 1. Механика                            | ОК-1<br>ОК-7             | <i>Знать:</i> основные законы механики и границы их применимости<br><i>Уметь:</i> применять законы механики при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ<br><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента  | тест,<br>опрос,<br>защита<br>лабораторной<br>работы,<br>контроль-<br>ная ра-<br>бота |
| 2        | 2. Молекулярная физика и термодинамика | ОК-1<br>ОК-7             | <i>Знать:</i> основные законы молекулярной физики и термодинамики; основные физические величины и физические константы молекулярной физики и термодинамики, их определение, смысл и единицы и измерения.<br><i>Уметь:</i> применять законы молекулярной физики и термодинамики при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ<br><i>Владеть:</i> использованием основных законов и принципов молекулярной физики и термодинамики в важнейших практических приложениях; навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента | тест,<br>опрос,<br>защита<br>лабораторной<br>работы,<br>контроль-<br>ная ра-<br>бота |
| 3        | 3. Электричество и магнетизм           | ОК-1<br>ОК-7             | <i>Знать:</i> основные законы электричества и магнетизма; основные физические величины электричества и магнетизма; физические константы, их определение, смысл, и единицы измерения.<br><i>Уметь:</i> применять законы электричества и магнетизма при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ.<br><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента   | тест,<br>опрос,<br>защита<br>лабораторной<br>работы,<br>контроль-<br>ная ра-<br>бота |

|   |   |              |   |   |
|---|---|--------------|---|---|
| 4 | 4. Электрические и электромагнитные колебания | ОК-1<br>ОК-7 | <p><i>Знать:</i> основные причины, приводящие к возникновению механических и электромагнитных колебаний и волн; основные физические величины, характеризующие колебательные и волновые процессы.</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы, описывающие колебательные и волновые процессы при решении профессиональных задач, пользоваться таблицами и справочниками; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории</p> <p><i>Владеть:</i> обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике</p> | тест,<br>опрос,<br>защита лабораторной работы, контрольная работа |
| 5 | 5. Волновая и квантовая оптика                | ОК-1<br>ОК-7 | <p><i>Знать:</i> основные явления и законы волновой и квантовой оптики; границы их применимости; фундаментальные физические опыты и принципы волновой и квантовой оптики и их роль в развитии науки</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы, описывающие квантово-оптические явления при решении типовых задач оптики</p> <p><i>Владеть:</i> навыками использования таблиц и справочников; навыками работы с приборами и оборудованием современной оптической лаборатории</p>   | тест,<br>опрос,<br>защита лабораторной работы, контрольная работа |
| 6 | 6. Квантовая физика, физика атома             | ОК-1<br>ОК-7 | <p><i>Знать:</i> границы применимости законов классической физики; основные положения и законы квантовой механики и физики атома; основные физические величины и физические константы квантовой физики и физики атома, их определение, смысл и единицы и измерения</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы квантовой физики и физики атома при решении типовых задач о свойствах атомов и поведении микрочастиц</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием в современной физической лаборатории, предназначенной для изучения физических свойств атомов</p>                     | тест,<br>опрос,<br>защита лабораторной работы, контрольная работа |
| 7 | 7. Элементы ядерной физики                    | ОК-1<br>ОК-7 | <p><i>Знать:</i> строение атомных ядер, их свойства и модели, описывающие эти свойства; основные законы и явления ядерной физики; основные ядерные реакции</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы ядерной физики при решении типовых задач о свойствах атомных ядер и условиях протекания ядерных реакций</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории</p>  | тест,<br>опрос,<br>защита лабораторной работы, контрольная работа |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства                  | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|---|---|
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 1–7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                       | КОС* - тестовые задания по вариантам            | Оценивание уровня знаний, умений                |
| Опрос                            | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки  | Опрос выполняется по темам № 1-7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                      | КОС – вопросы для проведения опроса             | Оценивание уровня знаний, умений                |
| Контрольная работа               | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.  | Выполняется в течение семестра  | КОС – комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня знаний, умений и владений     |
| Защита лабораторной работы       | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. | Защита лабораторной работы выполняется по темам № 1-7. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС- темы лабораторных работ                    | Оценивание уровня знаний, умений и владений     |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины «Физика» проводится в форме экзамена/зачета.

Билет на экзамен / зачет включает в себя тест, теоретический вопрос и практико-ориентированное задание (задача).

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|

|         |  |                                     |   |   |
|---------|--|-------------------------------------|---|---|
| Зачет   | Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине.                                | Зачет производится по темам № 1-4   | Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к зачету   | Оценивание уровня знаний, умений и владений |
| Экзамен | Средство, позволяющее оценить знания, умения и владения обучающегося по учебной дисциплине.                                | Экзамен производится по темам № 5-7 | Комплект теоретических вопросов и практических заданий (билетов) к экзамену | Оценивание уровня знаний, умений и владений |
| Тест    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест состоит из 10 вопросов         | КОС - тестовые задания  | Оценивание уровня знаний                    |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине «Физика».

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля                        | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|------------------------------------|--|---|--|
| ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | <i>знать</i>                       | основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения   | тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы | Билеты к зачету и экзамену                 |
|  | <i>уметь</i>                       | указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; пользоваться таблицами и справочниками; работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; | тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы |  |
|  | <i>владеть</i>                     | использованием основных общефизи-  | тест, опрос,  |  |



|  |                |   |   |                             |
|--|----------------|---|---|-----------------------------|
|  |                | ческих законов и принципов в важнейших практических приложениях;<br>применением основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач;<br>правильной эксплуатацией основных приборов и оборудования современной физической лаборатории;<br>обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; | защита лабораторной работы, контрольные работы              |                             |
| ОК-7: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | <i>знать</i>   | фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;<br>назначение и принципы действия важнейших физических приборов  | тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы | Вопросы к зачету и экзамену |
|  | <i>уметь</i>   | применять физические законы для решения типовых профессиональных задач  | тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы |                             |
|  | <i>владеть</i> | использованием методов физического моделирования в инженерной практике  | тест, опрос, защита лабораторной работы, контрольные работы |                             |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | И.Г. Коршунов. Физика. – Екатеринбург: Ид-во УГГУ, 2014. – 341 с.   | 100         |
| 2     | В.И. Горбатов, В.Ф. Полев. Физика. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ (Ч.1, 2012.-105 с.; Ч.2, 2013.-115 с.; Ч.3.- 2014.-147 с.)   | 160         |
| 3     | Михайлов В.К. Физика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлов В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 120 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/23753.html">http://www.iprbookshop.ru/23753.html</a> — ЭБС «IPRbooks». | Эл.ресурс   |

|   |   |           |
|---|---|-----------|
| 4 | Михайлов В.К. Волны. Оптика. Атомная физика. Молекулярная физика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлов В.К., Панфилова М.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 144 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62614.html">http://www.iprbookshop.ru/62614.html</a> — ЭБС «IPRbooks». | Эл.ресурс |
| 5 | Трофимова Т.М. Курс физики. Академия, 2010.- 560 с.   | 50        |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | И..Г. Коршунов. Основы физики.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010.- 312 с.  | 199         |
| 2     | Ветрова В.Т. Физика. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ветрова В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.— 446 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/48021.html">http://www.iprbookshop.ru/48021.html</a> — ЭБС «IPRbooks».   | Эл.ресурс   |
| 3     | Чакак А.А. Физика. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов очно-заочной формы обучения вузов, слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, для студентов факультета дистанционных образовательных технологий/ Чакак А.А., Летута С.Н.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 541 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30092.html">http://www.iprbookshop.ru/30092.html</a> — ЭБС «IPRbooks». | Эл.ресурс   |
| 4     | Сарина М.П. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Часть 1. Механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сарина М.П.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 187 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45392.html">http://www.iprbookshop.ru/45392.html</a> — ЭБС «IPRbooks».   | Эл.ресурс   |

### 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

Государственная Дума Российской Федерации – <http://www.duma.gov.ru>  
 Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

### 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «Физика»

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины «Физика» включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины «Физика» (модуля), что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

### **Базы данных**

Scopus: базы данных рефератов и цитирования.

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: [https:// e-library.ru](https://e-library.ru)

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ФИЗИКА»**

Реализация данной учебной дисциплины «Физика» осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины «Физика», соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории физического практикума:

- Механика и молекулярная физика;
- Электричество и магнетизм;
- Оптика;
- Физика твердого тела и атомного ядра;
- Компьютерного физического практикума.

- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

- аудитория для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| Количество баллов | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й |
|                   | О<br>т<br>л<br>и<br>ч<br>н<br>о  | З<br>а<br>ч<br>т<br>е  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | Х<br>о<br>р<br>о<br>ш<br>о  | н<br>о                                    |
|  | У<br>д<br>о<br>в<br>л<br>е<br>т<br>в<br>о<br>р<br>и<br>т<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>о           |   |
|  | Н<br>е<br>у<br>д<br>о<br>в<br>л<br>е<br>т<br>в<br>о<br>р<br>и<br>т<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>о | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

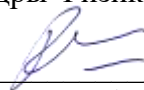
2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

– Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры Физики. Протокол № 119/1 от 16.03.2021.

Заведующий кафедрой



*подпись*

Коршунов И.Г.

*И.О. Фамилия*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.13 ХИМИЯ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 2

**Подземная разработка рудных месторождений**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Зайцева Н.А., доцент, к.х.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Химии

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Амдур А.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 02.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой



*подпись*

Н.Г. Валиев

*И.О. Фамилия*



## Аннотация рабочей программы дисциплины Химия

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 Дисциплины учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ, основные законы химии, классификацию химических реакций

*Уметь:*

анализировать свойства элементов и их соединений по положению элемента в Периодической таблице, прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять уравнения химических реакций для этих взаимодействий, рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов

*Владеть:*

навыками составления уравнений химических реакций, методами расчета доли элемента в пробе по результатам химического анализа, методами расчета термодинамических параметров реакций по справочным данным

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 6  |
| 6 Образовательные технологии   | 10 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 10 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 11 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 15 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 16 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 16 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 16 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 16 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической деятельности.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Химия» является формирование научного и практического представления об основных законах химии, получение знаний о классификации и свойствах химических веществ, закономерностях протекания химических реакций.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса): приобретение необходимого базового объема знаний в области общей химии, освоение методов расчета по уравнениям химических реакций для решения практических задач.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач: руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Химия» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | ОПК-4       | <i>знать</i>        | классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ, основные законы химии, классификацию химических реакций  |
|  |             | <i>уметь</i>        | анализировать свойства элементов и их соединений по положению элемента в Периодической таблице, прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять уравнения химических реакций для этих взаимодействий, рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов |
|  |             | <i>владеть</i>      | навыками составления уравнений химических реакций, методами расчета доли элемента в пробе по результатам химического анализа, методами расчета термодинамических параметров реакций по справочным данным   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |   |
|--------|---|
| Знать: | классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ, основные законы химии, классификацию химических реакций (ОПК-4) |
|--------|---|

|          |  |
|----------|--|
| Уметь:   | анализировать свойства элементов и их соединений по положению элемента в Периодической таблице, прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять уравнения химических реакций для этих взаимодействий, рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов (ОПК-4) |
| Владеть: | навыками составления уравнений химических реакций, методами расчета доли элемента в пробе по результатам химического анализа, методами расчета термодинамических параметров реакций по справочным данным (ОПК-4)   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 - Дисциплины учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |             |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |             |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 32     | -           | 32     | 53  | -     | 27   | 1 контр. раб.                                      | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 8      | -           | 6      | 121 | -     | 9    | 1 контр. раб                                       | -                         |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1. | Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии      | 4  |                              | 2                | 6                      | ОПК-4                   | защита лабораторной работы       |
| 2. | Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь | 4  |                              | 2                | 6                      | ОПК-4                   | Тест, защита лабораторной работы |
| 3. | Теоретические основы химических про-                                     | 6  |                              | 4                | 4                      | ОПК-4                   | тест, защита лабораторных работ  |

|     |  |           |  |           |           |       |                                  |
|-----|--|-----------|--|-----------|-----------|-------|----------------------------------|
|     | цессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесия   |           |  |           |           |       |                                  |
|     |  |           |  |           |           | ОПК-4 | Контрольная работа, ч. 1         |
| 4.  | Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.   | 2         |  |           | 4         | ОПК-4 | тест                             |
| 5.  | Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.   | 2         |  |           | 4         | ОПК-4 | тест                             |
| 6.  | Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведения растворимости. | 4         |  | 6         | 6         | ОПК-4 | тест, защита лабораторных работ  |
|     |  |           |  |           |           | ОПК-4 | Контрольная работа, ч. 2         |
| 7.  | Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.  | 2         |  | 4         | 5         | ОПК-4 | тест, защита лабораторных работ  |
| 8.  | Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.   | 4         |  | 4         | 6         | ОПК-4 | тест, защита лабораторных работ  |
|     |  |           |  |           |           |       | Контрольная работа, ч.3          |
| 9.  | Комплексные соединения.  | 2         |  | 2         | 6         | ОПК-4 | Тест, защита лабораторной работы |
| 10. | Химическая идентификация. Качественные реакции   | 2         |  | 8         | 6         | ОПК-4 | защита лабораторных работ        |
|     |  |           |  |           |           |       | Контрольная работа, ч. 4         |
| 11  | Подготовка к экзамену  |           |  |           | 27        | ОПК-4 | Экзамен                          |
|     | <b>ИТОГО</b>   | <b>32</b> |  | <b>32</b> | <b>80</b> |       |                                  |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат.занят. |                        |                         |                                  |
|    | Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии | 1  |                              | 1              | 12                     | ОПК-4                   | защита лабораторной работы       |
| 2. | Строение вещества: строение атома, Пе-                              | 1  |                              | 1              | 12                     | ОПК-4                   | тест, защита лабораторной        |

|     |  |          |  |          |            |       |                                  |
|-----|--|----------|--|----------|------------|-------|----------------------------------|
|     | риодический закон, химическая связь  |          |  |          |            |       | работы                           |
| 3.  | Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесия  | 1        |  | 1        | 13         | ОПК-4 | тест, защита лабораторной работы |
| 4.  | Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.   | 1        |  |          | 12         | ОПК-4 | тест                             |
| 5.  | Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.   |          |  |          | 12         | ОПК-4 | тест                             |
| 6.  | Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости. | 1        |  | 1        | 12         | ОПК-4 | тест, защита лабораторной работы |
| 7.  | Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.  | 1        |  | 1        | 12         | ОПК-4 | тест, защита лабораторной работы |
| 8.  | Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.   | 1        |  | 1        | 12         | ОПК-4 | тест, защита лабораторной работы |
| 9.  | Комплексные соединения.  | 1        |  | 0,5      | 12         | ОПК-4 | тест, защита лабораторной работы |
| 10. | Химическая идентификация. Качественные реакции   |          |  | 0,5      | 12         | ОПК-4 | защита лабораторной работы       |
|     |  |          |  |          |            |       | Контрольная работа               |
| 11  | Подготовка к экзамену  |          |  |          | 9          | ОПК-4 | Экзамен                          |
|     | <b>ИТОГО</b>   | <b>8</b> |  | <b>6</b> | <b>130</b> |       |                                  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии**

Классификация солей, оксидов и гидроксидов. Кислотные и основные свойства. Амфотерность оксидов и гидроксидов. Закон сохранения массы, закон кратных отношений, закон Авогадро, уравнение Менделеева-Клапейрона.

### **Тема 2: Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь**

Строение атома, принципы заполнения электронных оболочек. Изотопы. Периодичность кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств соединений. Ковалентная химическая связь: полярность, длина связи, энергия связи, сигма- и пи-связи, донорно-акцепторный механизм

образования связи. Ионная, металлическая и водородная химическая связь. Ван-дер-Ваальсова связь.

### **Тема 3: Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесие**

Первое начало термодинамики. Энтальпия. Тепловой эффект реакции, термохимические уравнения, закон Гесса. Эндотермические и экзотермические реакции. Второе начало термодинамики. Энтропия. Энергия Гиббса. Скорость реакции, способы увеличения скорости. Закон действия масс, закон Вант-Гоффа. Энергия активации, уравнение Аррениуса. Катализ. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие, константа равновесия, принцип Ле Шателье.

### **Тема 4: Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.**

Растворение как физико-химический процесс. Разбавленные и концентрированные растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Доля растворенного вещества (массовая, молярная, объемная), молярность, нормальность, моляльность раствора. Расчеты, необходимые для приготовления растворов.

### **Тема 5: Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.**

Электролиты и неэлектролиты. Осмос и осмотическое давление. Давление пара над раствором, закон Рауля. Изменение температур кипения и замерзания растворителя при добавлении растворенного вещества.

### **Тема 6: Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости.**

Сильные и слабые электролиты, правило Бертолле. Типы гидролиза, совместный гидролиз. Ионное произведение воды, pH раствора, кислая и щелочная среда. Равновесие в системе раствор-осадок, расчет растворимости осадка в воде и в растворах электролитов.

### **Тема 7: Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.**

Типичные окислители и восстановители. Среда как участник окислительно-восстановительной реакции. Расчет коэффициентов реакции с учетом среды.

### **Тема 8: Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.**

Электрохимические системы, электродные потенциалы. Стандартный водородный электрод, ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста, расчет ЭДС гальванического элемента. Коррозия металлов как электрохимический процесс, типы защиты от коррозии. Электролиз водных растворов и расплавов электролитов, законы Фарадея.

### **Тема: 9 Комплексные соединения.**

Двойные и комплексные соли, теория Вернера. Лиганды и комплексообразователи. Изомерия и номенклатура комплексных соединений. Диссоциация комплексных соединений, константа нестойкости.

### **Тема 10: Химическая идентификация. Качественные реакции**

Аналитический сигнал, качественный и количественный анализ. Чувствительность и селективность качественных реакций, экстракция, хроматография, капельный анализ. Качественный реакции на катионы металлов.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);  
 активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);  
 интерактивные (лабораторные работы).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Химия» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.04 Горное дело.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|-----------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                   |                   |                    |  | 50                              |
| 1   | Повторение материала лекций       | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,5 x 32= 16                               | 16                              |
| 2   | Подготовка к лабораторным работам | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,6 x 16= 9,6                              | 10                              |
| 3   | Подготовка к контрольной работе   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 24,0 x 2 = 24                              | 24                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                   |                   |                    |  | 30                              |
| 4   | Подготовка к тестированию         | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,4 x 8=3,2                                | 3                               |
| 5   | Подготовка к экзамену             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:                            |                   |                    |  | 80                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 130 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 117                             |
| 1   | Повторение материала лекций                                   | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,6 x 8= 20,8                              | 21                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                            | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,6x10=60                                  | 46                              |
| 3   | Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-25,0           | 25,0 x 2 = 50                              | 50                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 13                              |



|   |                           |                |         |           |     |
|---|---------------------------|----------------|---------|-----------|-----|
| 4 | Подготовка к тестированию | 1 тест по теме | 0,1-0,5 | 0,5 x 8=4 | 4   |
| 5 | Подготовка к экзамену     | 1 экзамен      |         | 9         | 9   |
|   | Итого:                    |                |         |           | 130 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – контрольная работа; экзамен

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, контрольная работа.

| №<br>n/n | Тема  | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные<br>средства            |
|----------|---|--------------------------|--|----------------------------------|
| 1        | Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии                       | ОПК-4                    | <i>Знать:</i> классификацию солей, оксидов и гидроксидов, кислотные и основные свойства веществ, основные стехиометрические законы химии<br><i>Уметь:</i> прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять химические реакции для этих взаимодействий, рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов<br><i>Владеть:</i> методами расчета веществ по уравнению химической реакции | защита лабораторной работы       |
| 2        | Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь                  | ОПК-4                    | <i>Знать:</i> строение атома, правила заполнения атомных орбиталей, типы химической связи<br><i>Уметь:</i> анализировать свойства элементов и их соединений по положению элемента в Периодической таблице;<br><i>Владеть:</i> методами составления электронных схем атомов элементов   | Тест, защита лабораторной работы |
| 3        | Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесие | ОПК-4                    | <i>Знать:</i> первый и второй законы термодинамики, закон Гесса, принцип Ле Шателье, закон действия масс<br><i>Уметь:</i> рассчитывать тепловой эффект реакции и термодинамические характеристики по справочным данным, определять направление смещения химического равновесия по принципу Ле Шателье;<br><i>Владеть:</i> методами расчета изменения энтальпии, энтропии и энергии Гиббса химических реакций   | Тест, защита лабораторных работ  |
|          |   |                          |  | Контрольная работа №-1           |
| 4        | Классификация растворов. Способы выражения концентрации                                   | ОПК-4                    | <i>Знать:</i> способы выражения концентрации растворов<br><i>Уметь:</i> делать расчеты, необходимые для при-   | Тест                             |

|    |  |       |  |                                  |
|----|--|-------|--|----------------------------------|
|    | ции растворов.   |       | готовления раствора заданной концентрации;<br><i>Владеть:</i> методами пересчета концентрации раствора из одной величины в другую  |                                  |
| 5  | Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.   | ОПК-4 | <i>Знать:</i> зависимость температур кипения и замерзания растворов от концентрации растворенного вещества, осмос и осмотическое давление, закон Рауля,<br><i>Уметь:</i> делать расчеты, необходимые для приготовления раствора заданной концентрации;<br><i>Владеть:</i> методами пересчета концентрации раствора из одной величины в другую  | тест                             |
| 6  | Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведения растворимости. | ОПК-4 | <i>Знать:</i> правило Бертолле для реакций ионного обмена, определения водородного показателя среды и произведения растворимости<br><i>Уметь:</i> определять сильные и слабые электролиты; определять тип гидролиза соли и среду раствора, рассчитывать рН разбавленных растворов сильных и слабых кислот и оснований и растворимость осадков<br><i>Владеть:</i> методами расчета растворимости осадков по справочным данным   | Тест, защита лабораторных работ  |
|    |  |       |  | Контрольная работа №-2           |
| 7  | Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.  | ОПК-4 | <i>Знать:</i> понятия окислитель, восстановитель, окисление, восстановление, типичные окислители и восстановители<br><i>Уметь:</i> определять степень окисления элемента в веществе, составлять химические уравнения окислительно-восстановительных реакций<br><i>Владеть:</i> методом электронно-ионного баланса для расчет коэффициентов окислительно-восстановительной реакции в растворе   | Тест, защита лабораторной работы |
| 8  | Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.   | ОПК-4 | <i>Знать:</i> понятие «стандартный электродный потенциал», уравнение Нернста, законы Фарадея для процесса электролиза, порядок окисления и восстановления ионов на аноде и катоде<br><i>Уметь:</i> составлять уравнения электролиза, рассчитывать массу вещества, выделившегося в процессе электролиза, составлять схему гальванического элемента, рассчитывать ЭДС гальванического элемента<br><i>Владеть:</i> навыком составления полуреакций для электролиза электронно-ионным балансом | тест, защита лабораторных работ  |
|    |  |       |  | Контрольная работа № 3           |
| 9  | Комплексные соединения.  | ОПК-4 | <i>Знать:</i> номенклатуру и изомерию комплексных соединений, основные положения теории Вернера, понятие «константа нестойкости»<br><i>Уметь:</i> составлять формулу комплексного соединения по его названию, составлять уравнения первичной и вторичной диссоциации комплексных соединений<br><i>Владеть:</i> навыком составления химических реакций с участием комплексных соединений  | Тест, защита лабораторных работ  |
| 10 | Химическая иденти-   | ОПК-  | <i>Знать:</i> определения «аналитический сигнал»,  | защита                           |

|                               |   |  |                        |
|-------------------------------|---|--|------------------------|
| фикация. Качественные реакции | 4 | «чувствительность качественной реакции», качественные реакции на катионы железа, меди, никеля, кобальта<br><i>Уметь:</i> с помощью качественных реакций обнаруживать в растворе катионы некоторых металлов<br><i>Владеть:</i> навыком выполнения качественного анализа | лабораторных работ     |
|                               |   |  | Контрольная работа № 4 |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства                                   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|--|---|
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 2–9, Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.  | КОС* - тестовые задания по вариантам                             | Оценивание уровня знаний                        |
| Защита лабораторной работы       | Устный или письменный ответ, позволяющий оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.  | Защита лабораторных работ выполняется по темам № 1-3, 6-10   | КОС – темы лабораторных работ и требования к их защите           | Оценивание уровня умений и владений             |
| Контрольная работа               | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество контрольных работ – 1. Количество вариантов в каждой контрольной работе – 5. Время выполнения – 4,5 часа. Контрольная работа выполняются по темам № 1-10. Предлагаются расчетные задачи и задания на составление уравнений химических реакций | КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам                    | Оценивание уровня умений, навыков               |
|                                  |   | Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, количество вариантов - 20  | Методические указания и задания по выполнению контрольной работы | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| Наименование оценочного средства                    | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|---|---|---|--------------------------------------|---|
| Экзамен:  |   |   |                                      |   |
| Теоретический вопрос                                | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 1        | КОС-Комплект теоретических вопросов  | Оценивание уровня знаний                        |
| практико-ориентированное задание (расчетная задача) | Задание, в котором обучающемуся предлагают провести расчет для химического процесса   | Количество задач в билете -1            | КОС-Комплект заданий                 | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции    | Контролируемые результаты обучения   |  | Оценочные средства текущего контроля  | Оценочные средства промежуточного контроля          |
|----------------|--|--|---|---|
|                | ОПК-4: готовность с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | <i>знать</i>   | классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ, основные законы химии, классификацию химических реакций | Тест, контрольная работа                            |
| <i>уметь</i>   |  | анализировать свойства элементов и их соединений по положению элемента в Периодической таблице, прогнозировать химические взаимодействия веществ по их принадлежности к тому или иному классу, составлять уравнения химических реакций для этих взаимодействий, рассчитывать количество продуктов реакции по известному количеству реагентов | контрольная работа, тест  | практико-ориентированное задание (расчетная задача) |
| <i>владеть</i> |  | навыками составления уравнений химических реакций, методами расчета доли элемента в пробе по результатам химического анализа, методами расчета термодинамических параметров реакций по справочным данным   | контрольная работа, защита лабораторных работ   |   |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Основы общей химии [Электронный ресурс]: учебник / И. А. Пресс. - СПб.: Химиздат, 2017. - 352 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082861.html">http:// www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082861.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 2     | Общая химия [Электронный ресурс]: учебник/ Суворов А. В., Никольский Л. Б. - СПб.: Химиздат, 2017. – 624 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083035.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938083035.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 3     | Практикум по общей химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. С. Ф. Дунаева. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2005. – 336 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049357.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211049357.html</a> | Эл. ресурс  |
| 4     | Теоретические основы общей химии: учебник / Апакашев Р. А., Красиков С. А. - Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2011. – 241 с.   | 35          |
| 5     | Попова М.Н. Общая химия : учебное пособие по самостоятельной работе для студентов заочного обучения / М. Н. Попова, Р. И. Ишметова ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд. стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 43 с. - Библиогр.: с. 42.                                   | 27          |
| 6     | Попова М.Н. Общая химия : учебное пособие по самостоятельной работе : для студентов заочного обучения всех специальностей / М. Н. Попова, Р. И. Ишметова ; Уральский государственный горный университет. - 5-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 43 с. - Библиогр.: с. 42. - 29.28 р. | 20          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / А. В. Жолнин; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 400 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html</a>   | Эл. ресурс  |
| 2     | Справочник по общей и неорганической химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Лидин Р. А. - М.: Колосс, 2013. – 287 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204651.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204651.html</a>             | Эл. ресурс  |
| 3     | Экспресс - обучение по решению химических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семенов И.Н. - СПб.: Химиздат, 2017. – 128 с. <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082922.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082922.html</a> | Эл. ресурс  |
| 4     | Основы общей химии : конспект лекций / Г. А. Казанцева [и др.] ; под ред. М. Н. Поповой ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 142 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 140.  | 46          |
| 5     | Казанцева Г.А. Примеры составления уравнений реакций ионного обмена и гидролиза солей : методическая разработка : для студентов всех специальностей / Г. А. Казанцева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 27 с. -          | 50          |
| 6     | Казанцева Г.А. Химия. Химическая кинетика и равновесие [Текст] : методическая разработка и примеры решения задач / Г. А. Казанцева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. - 35 с.   | 40          |
| 7     | Чупахина Т.И. Строение атома и химическая связь : учебно-методическое пособие / Т. И. Чупахина. - Екатеринбург : УГГУ. Ч. 1. - 2013. - 40 с.  | 29          |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Об образовании [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

## Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru>

## Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

Электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

Отечественные базы данных по химии [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/rus/library/rusdbs.html>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатория общей химии, лаборатория аналитической химии.
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | -                |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры химии. Протокол от «16» марта 2021 № 8.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Амдур А.М.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.14 ГЕОЛОГИЯ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 2

Подземная разработка рудных месторождений

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Макаров А.Б., профессор, д.г.-м.н.; Малюгин А.А., доцент, к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геологии, поисков и разведки МПИ

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Душин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 190 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией факультета

горно-технологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

2020



**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой



*подпись*

Н.Г. Валиев

*И.О. Фамилия*

Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Геология»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** вооружение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками в области геологии, в том числе геологии месторождений полезных ископаемых, разведки месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геология» является дисциплиной базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общепрофессиональные*

- готовностью с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5)

*профессиональные*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- состав и строение Земли и земной коры, геологические процессы;  
- генетические и промышленные типы месторождений;  
- стадийность геологоразведочных работ, их содержание;  
- основные методы и способы разведки месторождений полезных ископаемых;  
- горно-геологические и инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых

*Уметь:*

- анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам;  
- решать проблемы комплексного освоения месторождений полезных ископаемых  
- навыками определения минералов, горных пород и руд;  
- способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья

*Владеть:*

- навыками определения минералов, горных пород и руд;  
- способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья;  
- навыками работы с горным компасом, определением элементов залегания, построением геологических разрезов;  
- методами определения горно-геологических условий месторождений

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 8  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 8  |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 9  |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 11 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 12 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 12 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 12 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 12 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Геология» является вооружение студентов теоретическими знаниями и практическими навыками в области геологии, в том числе геологии месторождений полезных ископаемых, разведки месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо:

- приобретение студентами знаний по строению Земли и земной коры, особенностей проявления эндогенных и экзогенных процессов исторической геологии, месторождений полезных ископаемых и их промышленных типов.

- получение представлений о геологоразведочных работах, их стадийности, особенностях геолого-промышленной оценки месторождений.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

– руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Геология» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные*

- готовностью с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5)

*профессиональные*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| готовность с естественнонаучных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | ОПК-4       | <i>знать</i>        | - состав и строение Земли и земной коры, геологические процессы;<br>- генетические и промышленные типы месторождений;   |
|   |             | <i>уметь</i>        | - анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам;<br>-решать проблемы комплексного освоения месторождений полезных ископаемых |
|   |             | <i>владеть</i>      | - навыками определения минералов, горных пород и руд;<br>- способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья         |
| готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых   | ОПК-5       | <i>знать</i>        | - стадийность геологоразведочных работ, их содержание;<br>- основные методы и способы разведки месторождений полезных ископаемых                              |
|   |             | <i>уметь</i>        | - использовать материалы разведочных работ для решения производственных задач   |

|   |      |                |   |
|---|------|----------------|---|
| рых и горных отводов  |      | <i>владеть</i> | - навыками работы с горным компасом, определением элементов залегания, построением геологических разрезов |
| владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | ПК-1 | <i>знать</i>   | - горно-геологические и инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых             |
|   |      | <i>уметь</i>   | - проводить анализ горно-геологических условий месторождений  |
|   |      | <i>владеть</i> | - методами определения горно-геологических условий месторождений  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Знать:</b>   | - состав и строение Земли и земной коры, геологические процессы;<br>- генетические и промышленные типы месторождений;<br>- стадийность геологоразведочных работ, их содержание;<br>- основные методы и способы разведки месторождений полезных ископаемых;<br>- горно-геологические и инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых |
| <b>Уметь:</b>   | - анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам;<br>- решать проблемы комплексного освоения месторождений полезных ископаемых<br>- навыками определения минералов, горных пород и руд;<br>- способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья                                     |
| <b>Владеть:</b> | - навыками определения минералов, горных пород и руд;<br>- способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья;<br>- навыками работы с горным компасом, определением элементов залегания, построением геологических разрезов;<br>- методами определения горно-геологических условий месторождений                    |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геология» является дисциплиной базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |             |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |             |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.з ан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 36     | 36          |        | 45  |       | 27   |  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 8      | 8           |        | 119 |       | 9    |  |                           |

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                                  |                      | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|---|--|--|----------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|---|
|   |  | лекции   | практические занятия и др. формы | лабораторные занятия |                        |                         |   |
| 1 | Планета Земля, земная кора, её строение и состав, геологические процессы | 12   | 12                               |                      | 10                     | ОПК-4                   | опрос, практико-ориентированное задание |
| 2 | Основы исторической геологии   | 2  |                                  |                      | 4                      | ОПК-4                   | опрос                                   |
| 3 | Месторождения полезных ископаемых и условия их образования               | 6  | 8                                |                      | 10                     | ПК-1                    | опрос, практико-ориентированное задание |
| 4 | Промышленные типы месторождений полезных ископаемых                      | 8  | 8                                |                      | 10                     | ПК-1                    | опрос                                   |
| 5 | Разведка месторождений полезных ископаемых                               | 8  | 8                                |                      | 11                     | ОПК-5                   | опрос, тест                             |
| 6 | Подготовка к экзамену  |  |                                  |                      | 27                     | ОПК-4, ОПК-5, ПК-1      | экзамен                                 |
|   | Итого  | 36   | 36                               |                      | 72                     |                         | экзамен                                 |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|---|--|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|---|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |   |
| 1 | Планета Земля, земная кора, её строение и состав, геологические процессы | 2  | 2                            |                  | 30                     | ОПК4                    | опрос, практико-ориентированное задание |
| 2 | Основы исторической геологии   | 1  |                              |                  | 10                     | ОПК-4                   | опрос                                   |
| 3 | Месторождения полезных ископаемых и условия их образования               | 2  | 4                            |                  | 20                     | ПК-1                    | опрос, практико-ориентированное задание |
| 4 | Промышленные типы месторождений полезных ископаемых                      | 1  |                              |                  | 30                     | ПК-1                    | опрос                                   |
| 5 | Разведка месторождений полезных ископаемых                               | 2  | 2                            |                  | 27                     | ОПК-5                   | опрос, тест                             |
| 6 | Подготовка к экзамену  |  |                              |                  | 9                      | ОПК-4, ОПК-5, ПК-1      | экзамен                                 |
|   | Итого  | 8  | 8                            |                  | 126                    |                         | экзамен                                 |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Планета Земля, земная кора, её строение и состав, геологические процессы

Объект и предмет геологии. Современные представления о происхождении Земли. Физические свойства и состав Земли, модели внутреннего строения. Континентальный и океанический типы земной коры, её основные структурные элементы. Эндогенные процессы. Тектоника: складчатость и разрывные нарушения. Магматизм, метаморфизм, землетрясения. Экзогенные процессы. Выветривание, геологическая деятельность ветра, ледников, поверхностных текучих вод, моря, подземных вод.

### Тема 2. Основы исторической геологии

Возраст Земли. Методы определения относительного и абсолютного возраста. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы. Основные этапы развития земной коры.

### Тема 3. Месторождения полезных ископаемых и условия их образования

Основные понятия и термины учения о полезных ископаемых, главные параметры и характеристики месторождений. Эндогенные, экзогенные и метаморфологические месторождения полезных ископаемых.

### Тема 4. Промышленные типы месторождений полезных ископаемых

Промышленные типы металлических (рудных) полезных ископаемых. Горючие полезные ископаемые.

### Тема 5. Разведка месторождений полезных ископаемых.

Этапы и стадии геологического изучения недр. Классификация запасов месторождений полезных ископаемых. Подготовленность месторождений для промышленного освоения. Методы подсчета запасов.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Геология» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (работа с коллекциями каменного материала по различным месторождениям полезных ископаемых, практико-ориентированные задания);
- интерактивные (практико-ориентированное задание).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геология» кафедрой подготовлены коллекции каменного материала по минералам, горным породам и ископаемым с подробными каталогами описания образцов для обучающихся специальности Горное дело.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 72 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  | 45                              |
| 1   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-9,0            | 5 x 9,0 = 18                               | 45                              |
| 2   | Подготовка к экзамену              | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 72                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 119 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  | 119                             |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-6,0            | 6,0 x 8 = 48                               | 48                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-9,0            | 9,0 x 6 = 54                               | 54                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 4 = 8                                | 8                               |
| 4   | Подготовка к экзамену              | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 119                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов - проверка на практическом занятии, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): практико-ориентированное задание, опрос.

| № п/п | Тема раздел  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                      |
|-------|--|------------------|--|---|
| 1     | Планета Земля, земная кора, её строение и состав, геологические процессы | ОПК-4            | <i>Знать:</i> Состав и строение Земли и земной коры, её вещественный состав, геологические процессы и их проявление в природе<br><i>Уметь:</i> Определять минералы и горные породы, анализировать проявление геологических процессов<br><i>Владеть:</i> Навыками определения минералов и горных пород, работой с горным компасом | опрос, практико-ориентированное задание |
| 2     | Основы исторической геологии   | ПК-4             | <i>Знать:</i> Методы определения абсолютного и относительного возраста пород, геохронологическую и стратиграфическую шкалы<br><i>Уметь:</i> Идентифицировать геологические подразделения<br><i>Владеть:</i> Навыками чтения геологических карт и разрезов  | опрос                                   |
| 3     | Месторождения полезных ископаемых и условия их образования               | ПК-1             | <i>Знать:</i> Генетические типы и условия образования месторождений полезных ископаемых<br><i>Уметь:</i> Анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам<br><i>Владеть:</i> навыками определения текстур и структур руд   | опрос, практико-ориентированное задание |
| 4     | Промышленные типы месторождений полезных ископаемых                      | ПК-1             | <i>Знать:</i> Основные промышленные типы месторождений<br><i>Уметь:</i> Идентифицировать промышленные типы месторождений по геологическим материалам<br><i>Владеть:</i> определением особенностей промышленных типов месторождений для их комплексного освоения  | опрос                                   |
| 5     | Разведка месторождений полезных ископаемых                               | ОПК-5            | <i>Знать:</i> стадийность геолого-разведочных работ и их содержание, основные методы и способы разведки гидрогеологические и инженерно-  | опрос, тест                             |



|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | геологические условия месторождений<br><i>Уметь:</i> использовать материалы разведочных работ для определения условий их эксплуатации<br><i>Владеть:</i> Навыками анализа горно-геологических условий месторождения |  |
|--|--|--|---|--|

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>   | <i>Наполнение оценочного средства</i>            | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|--|--|--|
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Тест выполняется по теме № 5<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам             | Оценивание уровня знаний, умений, навыков              |
| Опрос                                   | Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                                 | КОС* - вопросы по темам                          | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Практико-ориентированное задание выдается по темам № 1, 3  | КОС* - комплект практико-ориентированных заданий | Оценивание уровня умений, навыков                      |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---|--|
| <b>Экзамен:</b>                         |   |   |   |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений, владений обучающегося. | Тест состоит из 30 вопросов   | КОС - тестовые задания                      | Оценивание уровня знаний, умений, владений             |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию                                 | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС- Комплект заданий                       | Оценивание уровня умений и навыков                     |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i> | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--------------------|---|---|---|---|
| ОПК-4              | <i>знать</i>                              | - состав и строение Земли и земной коры, геологические процессы;<br>- генетические и промышленные типы месторождений;   | опрос                                       | тест  |
|                    | <i>уметь</i>                              | - анализировать геологическое строение месторождений по геологическим материалам;<br>-решать проблемы комплексного освоения месторождений полезных ископаемых | практико-ориентированное задание            | тест, практико-ориентированное задание            |
|                    | <i>владеть</i>                            | - навыками определения минералов, горных пород и руд;<br>- способами оценки месторождений полезных ископаемых нетрадиционных видов минерального сырья         |   |   |
| ОПК-5              | <i>знать</i>                              | - стадийность геологоразведочных работ, их содержание;<br>- основные методы и способы разведки месторождений полезных ископаемых                              | опрос, тест                                 | тест  |
|                    | <i>уметь</i>                              | - использовать материалы разведочных работ для решения производственных задач   | тест  | тест, практико-ориентированное задание            |
|                    | <i>владеть</i>                            | - навыками работы с горным компасом, определением элементов залегания, построением геологических разрезов   |   |   |
| ПК-1               | <i>знать</i>                              | - гидрогеологические и инженерно-геологические особенности месторождений полезных ископаемых  | опрос                                       | тест  |
|                    | <i>уметь</i>                              | - проводить анализ горно-геологических условий месторождений  | практико-ориентированное задание            | тест, практико-ориентированное задание            |
|                    | <i>владеть</i>                            | - методами определения горно-геологических условий месторождений  |   |   |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Короновский Н.В. Геология для горного дела : учебное пособие / Н. В. Короновский, В. И. Старостин, В. В. Авдонин. - Москва : Академия, 2007. - 576 с. | 20          |
| 2     | Попова О.М. Полезные ископаемые : Лабораторный практикум с основами теории. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ 2007. 97с.                                    | 10          |
| 3     | Поленов Ю.А. Основы геологии: учебник / Ю.А. Поленов; Урал.гос.горный ун-т. 4-е издание, испр. доп. Екатеринбург: изд-во УГГУ, 2018. 338с.            | 50          |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Геология и разведка месторождений полезных ископаемых: Учебник для вузов/ под ред. В.В.Ершова. М.: Недра, 1989 – 399с.  | 27                 |
| 2     | Рудницкий В.Ф. Основы учения о полезных ископаемых. Екатеринбург: 3-е изд. УГ-ГУ, 2015. 238с.   | 114                |
| 3     | Карлович И.А. Геология: учебное пособие для вузов / И.А. Карлович. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Гаудеамус, 2013. — 704 с. — 978-5-8291-1493-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27390.html">http://www.iprbookshop.ru/27390.html</a> | электронный ресурс |

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Все о геологии <http://www.geo.web.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам- Режим доступа: <http://window.edu.ru>

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы, в первую очередь изучение коллекций каменного материала по месторождениям полезных ископаемых различных геолого-промышленных типов и составление каталога месторождений.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы

- ИПС “Консультант плюс”

- Геологический справочно-образовательный портал <https://www.prokniga.org>

Базы данных

Scopus: базы данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display/uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- специализированные лаборатории для занятий с коллекциями каменного материала по месторождениям металлических и неметаллических полезных ископаемых;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОЛОГИЯ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | -                |

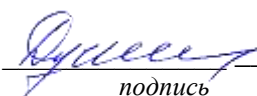
2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры геологии, поисков и разведки МПИ.

Протокол № 6 от 16.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Душин В.А.

И.О. Фамилия



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1. Б. 1. 15 НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ И**  
**КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА.**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация  
**Подземная разработка рудных месторождений**  
форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

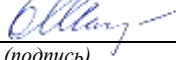
Автор: Шангина Е.И., проф., д-р пед. н., к. т. н., зав. кафедры ИГр,

Одобрена на заседании кафедры

Инженерная графика

(название кафедры)

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Шангина Е. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 19.03.2020

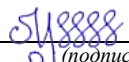
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологический

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

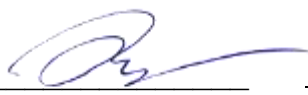
Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела (ГД)**

Заведующий кафедрой



*подпись*

Валиев Н. Г.

*И.О. Фамилия*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика»**

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 7 з.е. 252 часа.

**Цель дисциплины:** развитие у обучающихся визуально-образного мышления и конструктивно-геометрического воображения, формирующих способность к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе геометро-графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

*общепрофессиональные*

- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы геометро-графического моделирования;
- методы и средства компьютерной графики;
- основы проектирования технических объектов.
- элементы начертательной геометрии, основные понятия и методы построения в проекциях с числовыми отметками с целью решения профессиональных задач.

*Уметь:*

- применять действующие стандарты, положения и инструкции по оформлению технической документации;
- использовать современные средства машинной графики;
- выполнять технические чертежи деталей и элементов конструкций;
- ориентироваться в пространстве, определять координаты объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;
- выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций.

*Владеть:*

- навыками разработки и оформления эскизов деталей, машин, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия, составлять спецификацию, с использованием методов машинной графики;
- навыками изображения пространственных объектов на плоских чертежах;
- методами графического изображения горно-геологической информации; способами обработки полученной информации в виде конкретной модели для последующего решения задачи с помощью изученных свойств модели с использованием графических пакетов прикладных программ.



## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 6  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 10 |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 10 |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 10 |
| 6 Образовательные технологии   | 20 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)  | 20 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 22 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 58 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)  | 59 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)   | 59 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 60 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 60 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является развитие у обучающихся визуально-образного мышления и конструктивно-геометрического воображения, формирующих способность к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе геометро-графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- обучение студентов применению методов получения геометро-графических моделей пространства, основанных на ортогональном проецировании и умении решать на этих моделях задачи, связанные пространственными формами и отношениями.

- развитие у студентов способностей, обеспечивающих решение теоретических и практических задач визуальными методами, базирующихся на теории геометро-графического моделирования,

- обеспечение будущего специалиста навыками составления алгоритмов решения задач геометро-графическими и визуальными методами;

- формирование знаний и умений о способах построения геометро-графических моделей различных объектов пространства, умение решать прикладные задачи, связанные с пространственными формами и отношениями.

- формирование знаний о методах начертательной геометрии, являющейся теоретической базой для решения задач геометро-графического моделирования, инженерной практики, включая выполнение и чтение чертежей.

- изучение стандартов Единой системы конструкторской документации.

- развитие способностей использования графических пакетов прикладных программ для выполнения геометро-графических моделей в информационной среде.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

В соответствии с видом (видами) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа специалитета:

- производственно-технологическая деятельность:

разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;

В соответствии со специализацией:

владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых;

выполнение комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых;

выработка и реализация технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений;

обоснование решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых;  
 владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых;  
 владение методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

*общепрофессиональные*

- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| 1  | 2           | 3                   |   |
| способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК - 1      | <i>знать</i>        | -теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;<br>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.<br>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.  |
|  |             | <i>уметь</i>        | - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;<br>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;<br>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.<br>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ. |
|  |             | <i>владеть</i>      | - развитым пространственным представлением;<br>– навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа,  |

|   |       |                |   |
|---|-------|----------------|---|
|   |       |                | <p>как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> </ul>   |
| <p>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p>             | ОК-7  | <i>знать</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи. деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> </ul>  |
|   |       | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> </ul> |
|   |       | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.</li> </ul>  |
| <p>умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</p> | ОПК-7 | <i>знать</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы создания геометро-графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением</li> </ul>   |

|  |  |                |   |
|--|--|----------------|---|
|  |  |                | специализированных программных средств.   |
|  |  | <i>уметь</i>   | -создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.<br>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.<br>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы; выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций. |
|  |  | <i>владеть</i> | - навыками создания геометро-графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.<br>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач</li> </ul> |
|--------|--|

|          |   |
|----------|---|
|          | геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.  |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>- выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</li> </ul> |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело**.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во<br>з.е.                | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные,<br>расчетно-<br>графические<br>работы,<br>рефераты | курсовые<br>работы<br>(проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|---|---------------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |   |                                 |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |   |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |   |                                 |
| 3                             | 144                     | 36     | 36         |        | 72  |       | 1сем | 2   |                                 |
| 4                             | 108                     | 32     | 32         |        | 17  | 27    |      | 1   |                                 |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |   |                                 |
| 3                             | 144                     | 8      | 8          |        | 119 |       | 9    | 1   |                                 |
| 4                             | 108                     |        | 8          |        | 96  | 4     |      | 1   |                                 |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1. | Понятие геометрической модели и образование комплексного чертежа.                                    | 2  | 2                            |                 | 3                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 2. | Геометрическая модель Г. Монжа. Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости. | 2  | 2                            |                 | 3                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 3. | Геометрическая модель «Проекция  | 2  | 2                            |                 | 3                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |

|     |   |           |           |  |           |                       |                           |
|-----|---|-----------|-----------|--|-----------|-----------------------|---------------------------|
|     | числовыми<br>отметками». Чертежи<br>основных<br>геометрических<br>объектов: точки,<br>прямой и плоскости. |           |           |  |           |                       |                           |
| 4.  | Геометро-<br>графическая модель<br>«Аксонметрическая<br>проекция».  | 2         | 2         |  | 3         | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Опрос                     |
| 5.  | Аффинные задачи.<br>Параллельность<br>прямой и плоскости.   | 2         | 2         |  | 2         | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Опрос                     |
| 6.  | Позиционные задачи:<br>определение<br>пересечения прямой<br>и плоскости и двух<br>плоскостей.             | 2         | 2         |  | 4         | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Опрос                     |
| 7.  | Методы<br>преобразований<br>ортогональных<br>проекций.  | 2         | 2         |  | 6         | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Опрос                     |
| 8.  | Метрические задачи.   | 2         | 2         |  | 6         | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Опрос                     |
| 9.  | Кривые линии.   | 2         | 2         |  | 6         | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Опрос                     |
|     |   |           |           |  |           | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Контрольная<br>работа 1,2 |
| 10. | Многогранники.  | 2         | 2         |  | 6         | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Опрос                     |
| 11. | Поверхности.  | 2         | 2         |  | 6         | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Опрос                     |
| 12. | Позиционная задача:<br>определение линии<br>пересечения<br>поверхности и<br>плоскости.                    | 4         | 4         |  | 6         | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Опрос                     |
| 13. | Позиционная задача:<br>определение точек<br>пересечения плоской<br>линии и поверхности.                   | 4         | 4         |  | 6         | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Опрос                     |
| 14. | Позиционная задача:<br>определение линии<br>пересечения двух<br>поверхностей.                             | 4         | 4         |  | 6         | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Тест, опрос               |
| 15. | Развертки.  | 2         | 2         |  | 6         | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | Опрос                     |
|     | <b>ИТОГО 1 семестр</b>  | <b>36</b> | <b>36</b> |  | <b>72</b> | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7 | экзамен                   |

| №  | Тема, раздел                               | Контактная работа<br>обучающихся с<br>преподавателем |                                       |                    | Самостоя<br>тельная<br>работа | Формируемы<br>е<br>компетенц<br>ии | Наименовани<br>е оценочного<br>средства |
|----|--|--|---------------------------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------------------|---|
|    |  | лекции   | практич.<br>Занятия и<br>др.<br>формы | лаборат<br>.занят. |                               |                                    |   |
| 1. | Введение в<br>инженерную и<br>компьютерную | 2  | 2                                     |                    | 1                             | ОК-1, ОК-<br>7, ОПК-7              | Опрос                                   |



|     |  |           |           |  |           |                   |                                  |
|-----|--|-----------|-----------|--|-----------|-------------------|----------------------------------|
|     | графику. Стандарты ЕСКД.   |           |           |  |           |                   |                                  |
| 2.  | Интерактивные информационные системы САПР, назначение, примеры и эффективность использования. Краткая характеристика САПР (AutoCAD, КОМПАС). | 2         | 2         |  | 1         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 3.  | Создание двумерной геометрической модели изображения   | 2         | 2         |  | 1         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 4.  | Оформление электронного чертежа.   | 2         | 2         |  | 1         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 5.  | Соединения деталей машин и их элементы: разъемные и неразъемные.   | 2         | 2         |  | 1         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 6.  | Резьба и резьбовые соединения.   | 2         | 2         |  | 1         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 7.  | Передача зубчатая.   | 2         | 2         |  | 1         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 8.  | Соединения сварные.  | 2         | 2         |  | 1         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 9.  | Создание трехмерных геометрических моделей.  | 2         | 2         |  | 2         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 10. | Каркасное и твердотельное моделирование.   | 4         | 2         |  | 1         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 11. | Создание трехмерной геометрической модели изображения.   | 2         | 2         |  | 2         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 12. | Эскизирование деталей машин..  | 2         | 2         |  | 1         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 13. | Чертеж общего вида.  | 2         | 4         |  | 1         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
|     |  |           |           |  |           |                   | Контрольная работа               |
| 14. | Создание и оформление чертежа общего вида на основе трехмерных моделей.  | 2         | 4         |  | 1         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос, тестирование              |
| 15. | Визуализация трехмерных моделей  | 2         | 2         |  | 1         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 16. | Подготовка к зачету  |           |           |  | 27        |                   | зачет                            |
|     | <b>ИТОГО 2 семестр</b>   | <b>32</b> | <b>32</b> |  | <b>44</b> | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <b>Зачет, контрольная работа</b> |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел | Контактная работа обучающихся с преподавателем | Самостоятельная работа | Формируемые | Наименование оценочного средства |
|---|--------------|--|------------------------|-------------|----------------------------------|
|---|--------------|--|------------------------|-------------|----------------------------------|

|     |  | <i>лекции</i> | <i>практич. занятия и др. формы</i> | <i>лаборат. занят.</i> |   | <i>компетенции</i> |                      |
|-----|--|---------------|-------------------------------------|------------------------|---|--------------------|----------------------|
| 1.  | Понятие геометро-графической модели и образование комплексного чертежа.  | 0,5           | 0,5                                 |                        | 6 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Опрос                |
| 2.  | Геометро-графическая модель Г. Монжа. Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости.                         | 0,5           | 0,5                                 |                        | 8 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Опрос                |
| 3.  | Геометро-графическая модель «Проекция с числовыми отметками». Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости. | 0,5           | 0,5                                 |                        | 8 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Опрос                |
| 4.  | Геометро-графическая модель «Аксонметрическая проекция».   | 0,5           | 0,5                                 |                        | 8 |                    | Опрос                |
| 5.  | Аффинные задачи. Параллельность прямой и плоскости.  | 0,5           | 0,5                                 |                        | 8 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Опрос                |
| 6.  | Позиционные задачи: определение пересечения прямой и плоскости и двух плоскостей.  | 0,5           | 0,5                                 |                        | 8 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Опрос                |
| 7.  | Методы преобразований ортогональных проекций.  | 0,5           | 0,5                                 |                        | 8 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Опрос                |
| 8.  | Метрические задачи.  | 0,5           | 0,5                                 |                        | 8 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Опрос                |
| 9.  | Кривые линии.  | 0,5           | 0,5                                 |                        | 8 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Опрос                |
|     |  |               |                                     |                        |   | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Контрольная работа 1 |
| 10. | Многогранники.   | 0,5           | 0,5                                 |                        | 8 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Опрос                |
| 11. | Поверхности.   | 0,5           | 0,5                                 |                        | 8 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Опрос                |
| 12. | Позиционная задача: определение линии пересечения поверхности и плоскости.   | 0,5           | 0,5                                 |                        | 9 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Опрос                |
| 13. | Позиционная задача: определение точек пересечения плоской линии и поверхности.   | 0,5           | 0,5                                 |                        | 8 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Опрос                |
| 14. | Позиционная задача: определение линии  | 1             | 0,5                                 |                        | 8 | ОК-1, ОК-7, ОПК-7  | Тест, опрос          |

|     |                                |          |          |  |            |                   |                             |
|-----|--------------------------------|----------|----------|--|------------|-------------------|-----------------------------|
|     | пересечения двух поверхностей. |          |          |  |            |                   |                             |
| 15. | Развертки.                     | 0,5      | 0,5      |  | 8          | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                       |
| 16. | Подготовка к экзамену          |          |          |  | 9          |                   |                             |
|     | <b>ИТОГО 1 семестр</b>         | <b>8</b> | <b>8</b> |  | <b>128</b> | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Экзамен, контрольная работа |

| №   | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|-----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|     |  | лекции   | практич. Занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1.  | Введение в инженерную и компьютерную графику. Стандарты ЕСКД.  |  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 2.  | Интерактивные информационные системы САПР, назначение, примеры и эффективность использования. Краткая характеристика САПР (AutoCAD, КОМПАС). |  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 3.  | Создание двумерной геометрической модели изображения   |  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 4.  | Оформление электронного чертежа.   |  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 5.  | Соединения деталей машин и их элементы: разъемные и неразъемные.   |  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 6.  | Резьба и резьбовые соединения.   |  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 7.  | Передача зубчатая.   |  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 8.  | Соединения сварные.  |  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 9.  | Создание трехмерных геометрических моделей.  |  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 10. | Каркасное и твердотельное моделирование.   |  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 11. | Создание трехмерной геометрической модели изображения.   |  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |
| 12. | Эскизирование деталей машин..  |  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7, ОПК-7       | Опрос                            |

|     |   |  |          |  |           |                   |                                  |
|-----|---|--|----------|--|-----------|-------------------|----------------------------------|
| 13. | Чертеж общего вида.   |  | 0,5      |  | 8         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
|     |   |  |          |  |           |                   | Контрольная работа №2            |
| 14. | Создание и оформление чертежа общего вида на основе трехмерных моделей. |  | 1        |  | 8         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос, тестирование              |
| 15. | Визуализация трехмерных моделей   |  | 0,5      |  | 8         | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | Опрос                            |
| 16. | Подготовка к зачету   |  |          |  | 4         |                   |                                  |
|     | <b>ИТОГО 2 семестр</b>  |  | <b>8</b> |  | <b>96</b> | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <b>Зачет, контрольная работа</b> |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### 1 семестр

**Тема 1:** Понятие геометро-графической модели и образование комплексного чертежа. Объект. Модель. Носитель модели. Аппарат отображения. Виды геометро-графической модели. Понятие евклидова пространства, его основные объекты. Метод проецирования. Линейные виды проецирования и их свойства: центральное, параллельное и ортогональное. Системы координат. Декартова система координат как числовая модель евклидова пространства. Октанты пространства. Образование комплексного чертежа (КЧ). КЧ как графическая модель евклидова пространства. Множества. Размерность. Проекции. Центральные. Параллельные. Свойства параллельных проекций. Ортогональные проекции. Полярная система координат. Геодезическая система координат. Геоцентрическая система.

**Тема 2:** Геометро-графическая модель Г. Монжа. Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости. КЧ точки, конкурирующие точки. Основные проекции точки. Образование дополнительных проекций точки. Метод замены плоскостей проекций. КЧ прямой линии, Прямые общего и частных положений. Принадлежность точки к линии. Критерий задания прямой на КЧ. Деление отрезка в заданном отношении. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. КЧ пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых. Проекционный критерий определения на КЧ взаимного положения двух прямых. Понятие конкурирующих прямых. Преобразование прямой из общего положения в частные методом замены плоскостей проекций. КЧ плоскости. Плоскости общего и частных положений. Принадлежность точки и линии к плоскости. Критерий задания плоскости на КЧ. Главные линии в плоскости. Преобразование плоскости из общего положения в частные методом замены плоскостей проекций.

**Тема 3:** Геометро-графическая модель «Проекция с числовыми отметками». Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости. КЧ точки, конкурирующие точки. Основные проекции точки. Образование дополнительных проекций точки. Метод замены плоскостей проекций. КЧ прямой линии, Прямые общего и частных положений. Принадлежность точки к линии. Критерий задания прямой на КЧ. Деление отрезка в заданном отношении. Следы прямой. Взаимное положение двух прямых. КЧ пересекающихся, параллельных и скрещивающихся прямых. Проекционный критерий определения на КЧ взаимного положения двух прямых. Понятие конкурирующих прямых. Преобразование прямой из общего положения в частные методом замены плоскостей проекций. КЧ плоскости. Плоскости общего и частных положений. Принадлежность точки и линии к плоскости. Критерий задания плоскости на КЧ. Главные линии в плоскости. Преобразование плоскости из общего положения в частные методом замены плоскостей проекций. Построение профиля (разрез).

**Тема 4:** Геометро-графическая модель «АксонOMETрическая проекция». Изометрические, диметрические, триметрические. Стандартные аксонOMETрические проекции. Основные понятия. Проекционная схема образования параллельной аксонOMETрии. Основное свойство параллельной аксонOMETрии. Коэффициенты искажений. Обратимость аксонOMETрического чертежа. Теорема К. Польке. Виды параллельных аксонOMETрий. Ортогональная аксонOMETрия и ее основные свойства (с доказательством). Ортогональная изометрия и ее свойства. Масштабы и коэффициенты искажений. Построение ортогональной изометрии геометрических объектов (отрезка прямой, треугольника, конической поверхности вращения с проецирующей осью). Изометрические проекции окружностей, расположенных в плоскостях уровня. Штриховка. Ортогональная диметрия и ее свойства. Масштабы и коэффициенты искажений. Углы между осями. Построение ортогональной диметрии геометрических объектов (отрезка прямой, треугольника, конической поверхности вращения с проецирующей осью). Диметрические проекции окружностей, расположенных в плоскостях уровня. Штриховка. Решения позиционных задач в ортогональной аксонOMETрии (пересечение прямой и плоскости, пересечение двух плоскостей).

**Тема 5:** Аффинные задачи. Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности и построение на его основе параллельных прямой и плоскости на КЧ. Параллельность двух плоскостей. Признак параллельности и построение на его основе параллельных плоскостей на КЧ. Алгоритмы решения задач.

**Тема 6:** Позиционные задачи: определение пересечения прямой и плоскости и двух плоскостей. Определение точки пересечения прямой и плоскости (методом конкурирующих прямых и методом замены плоскостей проекций). Определение видимости. Определение линии пересечения двух плоскостей (методом конкурирующих прямых и методом замены плоскостей проекций). Определение видимости. Следы плоскости. Принадлежность точки и прямой к плоскости, заданной следами. Определение точки пересечения прямой и плоскости, заданной следами.

**Тема 7:** Методы преобразований ортогональных проекций. Вращения вокруг проецирующей прямой и прямой уровня, плоскопараллельное перемещение. Решения задач начертательной геометрии методами преобразований.

**Тема 8:** Метрические задачи. Теорема о проекции прямого угла. Группы метрических задач. Группа метрических задач: построение на КЧ взаимно перпендикулярных линейных объектов (прямых, плоскостей, прямой и плоскости). Группа метрических задач: определение на КЧ расстояний (между точками, между точкой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми, между параллельными объектами: прямыми, прямой и плоскостью, плоскостями). Группа метрических задач: определение на КЧ углов (между пересекающимися прямыми и скрещивающимися, между прямой и плоскостью, между плоскостями).

**Тема 9:** Кривые линии. Общие сведения. Понятие кривой. Виды кривых линий. Порядок и класс плоской алгебраической кривой. Геометрические характеристики плоской кривой линии: касательная и нормаль, кривизна, обыкновенные и особые точки. КЧ кривой линии. Проекционные свойства кривых линий. Плоские кривые линии. Конические сечения. Пространственные кривые линии. КЧ окружностей частных и общего положений. КЧ цилиндрической винтовой линии.

**Тема 10:** Многогранники. Виды многогранников. Тела Платона, Архимеда. Примеры. Построение проекций и пересечений многогранников на КЧ. Сечение многогранника плоскостью.

**Тема 11:** Поверхности. Основные понятия. Способы образования поверхностей. Кинематические поверхности. Поверхности линейчатые, вращения, циклические и винтовые. Линейчатые поверхности: общего и частных видов. Определитель и порядок алгебраической линейчатой поверхности. Задание линейчатой поверхности на КЧ. Принадлежность точки и линии линейчатой поверхности. Критерий задания линейчатой поверхности на КЧ. Линейчатые поверхности с плоскостью параллелизма (поверхности Каталана). Образование и задание на КЧ. Принадлежность точки и линии этой поверхности. Очерк и контур поверхности. Поверхность вращения. Определитель поверхности вращения. Задание поверхности вращения на КЧ, критерий задания. Точка и линия на поверхности вращения. Построение очерков поверхности вращения. Алгоритм образования циклической поверхности. Ее определитель. Задание циклической поверхности на КЧ. Частные случаи поверхности. Точка и линия на циклической поверхности. Критерий задания циклической поверхности на КЧ. Незакономерные поверхности. Алгоритмы решения задач. Геометрические множества, получаемые с при различных композициях примитивных геометрических множеств.

**Тема 12:** Позиционная задача: определение линии пересечения поверхности и плоскости. Алгоритм решения на КЧ. Конические сечения и их обоснование. Пример построения конического сечения на КЧ. Алгоритм построения на КЧ линии пересечения линейчатой поверхности и плоскости. Метод образующих линий. Плоскость, касательная к поверхности. Нормаль к поверхности. Построение на КЧ касательной плоскости и нормали к поверхности в ее точке.

**Тема 13:** Позиционная задача: определение точек пересечения плоской линии и поверхности. Алгоритм решения задачи на КЧ. Применение центрального проецирования для определения точек пересечения прямой линии и конической поверхности.

**Тема 14:** Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей. Метод образующих линий. Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей методом вспомогательных плоскостей. Условия применения метода и алгоритм. Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей методом концентрических сфер. Предпосылки применения метода. Условия применения метода и алгоритм. Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей методом эксцентрических сфер. Условия применения метода и алгоритм. Особые случаи пересечения поверхностей второго порядка (квадрик). Порядок линии пересечения, ее распадение на составляющие. Двойное касание квадрик. Теорема Монжа.

**Тема 15:** Развертки. Способ триангуляции, нормального сечения. Основные понятия и определения. Метрические свойства соответствия между поверхностью и ее разверткой. Поверхности развертывающиеся и не развертывающиеся. Развертка многогранной поверхности. Метод нормального сечения. Точные, приближенные и условные развертки. Развертка цилиндрической поверхности. Метод раскатки. Развертка конической поверхности. Метод триангуляции. Условные развертки. Построение условных разверток не развертывающихся поверхностей: линейчатой и вращения.

## 2 семестр

**Тема 1:** Введение в инженерную и компьютерную графику. Стандарты ЕСКД. Требования стандартов ЕСКД к графическому оформлению чертежей: ГОСТ 2.301 (форматы), ГОСТ 2.104 (основная надпись), ГОСТ 2.302 (масштабы).

Требования стандартов ЕСКД к графическому оформлению чертежей: ГОСТ 2.303 (линии чертежа), ГОСТ 2.304 (шрифты чертежные).

ГОСТ 2.305 (виды). Понятие вида. Основные, дополнительные и местные виды.

ГОСТ 2.306. Графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах.

ГОСТ 2.307 (нанесение размеров и предельных отклонений): основные требования, нанесение размеров.

ГОСТ 2.305. Разрезы. Понятие разреза. Классификация разрезов. ГОСТ 2.305. Разрезы простые. Типы простых разрезов. Местный разрез. Условия обозначения и обозначения простых разрезов. Соединение половины вида и половины разреза.

ГОСТ 2.305. Разрезы сложные. Разрезы ступенчатые (условия применения и правила изображения и обозначения).

ГОСТ 2.305. Разрезы ломаные (условия применения и правила выполнения и изображения).

ГОСТ 2.305. Сечения. Понятие сечения. Типы сечений. Отличие от разреза. Условия применения и правила изображения. Условия обозначения и обозначения.

ГОСТ 2.305. Условности и упрощения при задании форм изделий.

ГОСТ 2.317. Аксонометрические проекции. Виды изделий и их структура (ГОСТ 2.101), виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102), стадии разработки (ГОСТ 2.103), электронная модель изделия (ГОСТ 2.052-2006г.), основные требования к выполнению чертежей деталей, сборочных чертежей, чертежей общего вида, ГОСТ 2.109. Спецификация (ГОСТ 2.108).

**Тема 2:** Интерактивные информационные системы САПР, назначение, примеры и эффективность использования. Краткая характеристика САПР (AutoCAD, КОМПАС). Способы ввода команд в прикладных пакетах графических программ, настройка пользовательского интерфейса. Назначение основных панелей инструментов. Основные команды построения и редактирования чертежа. Геометрическое моделирование и решаемые им задачи. Элементы компьютерной графики, программные средства компьютерной графики. Графические объекты и примитивы. Создание геометрической модели. Системы координат.

**Тема 3:** Создание двумерной геометрической модели изображения: построение геометрических примитивов, их редактирование, объектные привязки объектов, зуммирование, панорамирование.

**Тема 4:** Оформление электронного чертежа: создание основной надписи, создание изображений осевых линий, штриховка, нанесение размеров.

**Тема 5:** Соединения деталей машин и их элементы: разъемные и неразъемные соединения. Условности машиностроительного черчения.

**Тема 6:** Резьба и резьбовые соединения. Виды соединений деталей. Понятие резьбы. Основные параметры резьбы. Условное изображение резьбы, ГОСТ 2.311. Условное обозначение резьбы. Стандартные крепежные резьбовые детали. Виды изображений (конструктивное, упрощенное, условное). Условное обозначение. Вычерчивание изображений стандартных крепежных резьбовых деталей по соотношениям: болтовое соединение, шпилечное соединение, вал. Соединения деталей: разъемные и неразъемные, подвижные неподвижные. Резьбовые соединения. Винтовая поверхность резьбы. Основные элементы резьбы: выступ резьбы, канавка резьбы, виток резьбы, заход резьбы, профиль резьбы, боковая сторона резьбы, вершина резьбы, впадина резьбы. Основные параметры

резьбы: наружный диаметр резьбы, внутренний диаметр резьбы, средний диаметр резьбы, номинальный диаметр резьбы, шаг резьбы, ход резьбы, длина резьбы, длина резьбы с полным профилем, сбеги резьбы. Классификация резьб: по форме поверхности – цилиндрические и конические; по расположению поверхности – однозаходные и многозаходные; по числу заходов – однозаходные и многозаходные; по направлению – правые и левые; по назначению – крепежные и ходовые; по профилю – треугольные, трапецеидальные, круглые, прямоугольные; по соответствию ГОСТ стандартные и нестандартные. Виды и характеристика резьб. Изображение и обозначение резьбы на чертеже. Конструктивные элементы деталей с резьбой: недорез, проточка, Резьбовые крепежные соединения: конструктивное, упрощенное и условное изображения соединений деталей болтом и шпилькой. Условное обозначение болта, гайки, шайбы. Неразъемные соединения деталей сваркой, пайкой, склеиванием: правила обозначения и изображения соединений на чертеже.

**Тема 7:** Передача зубчатая. Основные понятия, виды зубчатых передач. Геометрические параметры цилиндрического прямозубого эвольвентного колеса. Модуль зацепления (ГОСТ 9563). Шпонки призматические, сегментные, клиновые, условные обозначения. Рабочий чертеж зубчатого колеса (ГОСТ 2.403). Размеры конструктивные, расчетные, размеры по ГОСТ 23360, 24071. Последовательность выполнения сборочного чертежа зубчатой передачи, нанесение размеров, спецификация.

**Тема 8:** Соединения сварные. Понятие сварки, виды сварки. Виды сварных соединений, буквенно-цифровое обозначение сварного шва. Условное изображение и обозначение швов сварных соединений (ГОСТ 2.312). Условности и упрощения, применяемые на сборочных чертежах сварной сборочной единицы.

**Тема 9:** Создание трехмерных геометрических моделей. Задание пользовательской системы координат. Установка видов на графическом поле.

**Тема 10:** Каркасное и твердотельное моделирование. Сценарий работы и демонстрация выполнения создания трехмерной модели детали на примере одного из вариантов индивидуальных заданий «Черчение геометрическое»

**Тема 11:** Создание трехмерной геометрической модели изображения. Средства редактирования трехмерных геометрических объектов.

**Тема 12:** Эскизирование деталей машин. Виды изделий по ГОСТ 2.101-68 – деталь, сборочная единица, комплекс, комплект. Виды и комплектность конструкторских документов по ГОСТ 2.102-68 – чертеж детали, сборочный чертеж, чертеж общего вида, спецификация. Основные конструкторские документы.

**Тема 13:** Чертеж общего вида. Чтение и детализирование чертежа общего вида. Построение сечения и разрезов на комбинированном геометрическом теле.

**Тема 14:** Создание и оформление чертежа общего вида на основе трехмерных моделей. Специфика трехмерной графики. Рабочее пространство и типы пространств. Пространство листа. Плавающие видовые экраны. Комплексный чертеж твердотельной модели. Построение видов, разрезов, сечений твердотельных моделей. Редактирование чертежа. Простановка размеров в пространстве листа. Выполнение индивидуального задания.



**Тема: 15:** Визуализация трехмерных моделей. Фрактальная графика. Сущность фрактальной графики. Классификация фракталов – геометрические, алгебраические и схоластические. Метод формирования изображения. Применение основ фрактальной графики в садоводстве. Растровая графика. Растровый способ представления изображения. Пиксель и растр. Характеристики растра. Понятие разрешения виды разрешающей способности. Цвет в растровой графике. Оценка разрешающей способности растра. Форматы файлов растровой графики. Достоинства и недостатки различных форматов. Возможность сжатия растрового изображения. Методы сжатия. Обзор растровых графических редакторов. Векторная графика. Сущность чертежной или объектно-ориентированной графики. Линия как элементарный объект векторной графики. Свойства линий и узлов. Кривые Безье. Способы представления векторных объектов. Цвет в векторной графике. Иерархическая структура векторной иллюстрации. Достоинства и недостатки векторной графики. Применение векторной графики. Форматы файлов векторной графики. Средства создания векторных изображений. Цвет в компьютерной графике. Понятие цвета. Факторы, влияющие на цвет. Физические принципы формирования оттенков. Цветовое пространство. Способы описания цвета. Цветовые модели RGB, CMY, CMYK, HSB, Lab. Простые и составные цвета. Палитры. Системы управления цветом – калибровка.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
 активные (работа с информационными ресурсами, решение задач);

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.04 Горное дело.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 88,5                            |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,92 x 18                                  | 34,7                            |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,0 x 30                                   | 30                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 16 x 0,3                                   | 4,8                             |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 30                                   | 15                              |

|                                    |                                 |                |          |          |      |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------|----------|----------|------|
| 6                                  | Подготовка к контрольной работе | 1 работа       | 1,0-25,0 | 2,0 x 2  | 4    |
| Другие виды самостоятельной работы |                                 |                |          |          | 27,5 |
| 7                                  | Тестирование                    | 1 тест по теме | 0,1-0,5  | 1 x 0,5  | 0,5  |
| 11                                 | Подготовка к зачету             | 1зачет         | 27       | 1.0 x 27 | 27   |
|                                    | Итого:                          |                |          |          | 116  |

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 215 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 201,5                           |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,0 x 18                                   | 36                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,0 x 30                                   | 30                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-2,0            | 1,779 x 43                                 | 76,5                            |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 30                                   | 15                              |
| 6   | Подготовка к контрольной работе                   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 22,0 x 2                                   | 44                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 13,5                            |
| 7   | Тестирование                                      | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 1 x 0,5                                    | 0,5                             |
| 11  | Подготовка к зачету                               | 1зачет            | 4                  | 1x4  | 4                               |
| 12  | Подготовка к экзамену                             | 1экзамен          | 9                  | 1x9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 215                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольная работа; зачет, экзамен.

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, тест, контрольная работа.

1 семестр

| №<br>n/n | Тема  | Шифр<br>компет<br>енции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные<br>средства |
|----------|---|-------------------------|---|-----------------------|
| 1        | Понятие геометро-графической модели и образование комплексного чертежа. | ОК-1,<br>ОК-7,<br>ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>- алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро-графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро-графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> | Опрос                 |

|   |  |                   |  |       |
|---|--|-------------------|--|-------|
|   |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> |       |
| 2 | Геометро-графическая модель Г. Монжа. Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости. | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического</li> </ul>  | Опрос |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> </ul> <p>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> </ul> <p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации</li> </ul> <p>(задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|

|   |  |                   |  |       |
|---|--|-------------------|--|-------|
|   |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>   |       |
| 3 | Геометро-графическая модель «Проекция с числовыми отметками». Чертежи основных геометрических объектов: точки, прямой и плоскости. | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> </ul>  | Опрос |
| 4 | Геометро-графическая модель «Аксонметрическая проекция».   |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> </ul>  |       |
| 5 | Аффинные задачи. Параллельность прямой и плоскости.  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>   |       |
| 6 | Позиционные задачи: определение пересечения прямой и плоскости и двух плоскостей.  |                   | <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с</li> </ul> |       |

|   |   |                   |   |                           |
|---|---|-------------------|---|---------------------------|
|   |   |                   | <p>последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> |                           |
| 7 | Методы преобразований ортогональных проекций. | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методике компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> </ul>  | Опрос, контрольная работа |
| 8 | Метрические задачи.                           |                   |   |                           |
| 9 | Кривые линии.                                 |                   |   |                           |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <p>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</p> <p>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</p> <p>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- пользоваться графической информацией;</p> <p>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</p> <p>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</p> <p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- развитым пространственным представлением;</p> <p>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <p>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</p> <p>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</p> |  |
|--|--|---|--|



|    |                |                         |  |       |
|----|----------------|-------------------------|--|-------|
|    |                |                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>   |       |
| 10 | Многогранники. | ОК-1,<br>ОК-7,<br>ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> </ul> | Опрос |

|    |              |                   |  |       |
|----|--------------|-------------------|--|-------|
|    |              |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</li> <li><i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> </li> </ul> |       |
| 11 | Поверхности. | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи</li> </ul>  | Опрос |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа,</li> </ul> <p>как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> |  |
|--|--|---|--|

|    |  |                   |  |       |
|----|--|-------------------|--|-------|
|    |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>  |       |
| 12 | Позиционная задача: определение линии пересечения поверхности и плоскости. | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> </ul> | Опрос |

|    |  |                   |   |       |
|----|--|-------------------|---|-------|
|    |  |                   | <p>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</p> <p>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</p> <p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- развитым пространственным представлением;</p> <p>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <p>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</p> <p>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</p> <p>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</p> <p>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> |       |
| 13 | Позиционная задача: определение точек пересечения плоской линии и поверхности. | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <p>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</p> <p>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</p>  | Опрос |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</li> <li><i>Владеть:</i></li> <li>- развитым пространственным представлением;</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|

|    |  |                   |   |             |
|----|--|-------------------|---|-------------|
|    |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>  |             |
| 14 | Позиционная задача: определение линии пересечения двух поверхностей. | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> </ul> | Тест, опрос |

|    |            |                   |   |       |
|----|------------|-------------------|---|-------|
|    |            |                   | <p>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- пользоваться графической информацией;</p> <p>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</p> <p>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</p> <p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- развитым пространственным представлением;</p> <p>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <p>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</p> <p>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</p> <p>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</p> <p>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> |       |
| 15 | Развертки. | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <i>Знать:</i>   | Опрос |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</p> <p>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</p> <p>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</p> <p>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</p> <p>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <p>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</p> <p>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</p> <p>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- пользоваться графической информацией;</p> <p>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</p> <p>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</p> <p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> |  |
|--|--|---|--|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> |  |
|--|--|--|---|--|

## 2 семестр

| <i>№ n/n</i> | <i>Тема</i>   | <i>Шифр компет енции</i> | <i>Конкретизированные результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i> |
|--------------|---|--------------------------|---|---------------------------|
| 1            | Введение в инженерную и компьютерную графику. Стандарты ЕСКД. | ОК-1, ОК-7, ОПК-7        | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического</li> </ul> | Опрос                     |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> </ul> <p>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> </ul> <p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации</li> </ul> <p>(задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|

|   |  |                   |  |       |
|---|--|-------------------|--|-------|
|   |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>   |       |
| 2 | <p>Интерактивные информационные системы САПР, назначение, примеры и эффективность использования.</p> <p>Краткая характеристика САПР (AutoCAD, КОМПАС).</p> | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> </ul> | Опрос |

|   |  |                   |   |       |
|---|--|-------------------|---|-------|
|   |  |                   | <p>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- развитым пространственным представлением;</p> <p>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <p>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</p> <p>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</p> <p>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</p> <p>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> |       |
| 3 | Создание двумерной геометрической модели изображения             | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <p>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</p> <p>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</p> <p>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</p> <p>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</p> <p>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с</p>   | Опрос |
| 4 | Оформление электронного чертежа.                                 |                   |   |       |
| 5 | Соединения деталей машин и их элементы: разъемные и неразъемные. |                   |   |       |
| 6 | Резьба и резьбовые соединения.                                   |                   |   |       |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> </ul> <p>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> </ul> <p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> </ul> |  |
|--|--|---|--|

|   |   |                         |  |                                  |
|---|---|-------------------------|--|----------------------------------|
|   |   |                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>   |                                  |
| 7 | Передача зубчатая.                          | ОК-1,<br>ОК-7,<br>ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> </ul> | Опрос,<br>контроль<br>ная работа |
| 8 | Соединения сварные.                         |                         |  |                                  |
| 9 | Создание трехмерных геометрических моделей. |                         |  |                                  |

|    |  |                   |  |       |
|----|--|-------------------|--|-------|
|    |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</li> <li><i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> </li> </ul> |       |
| 10 | Каркасное и твездотельное моделирование. | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи</li> </ul>  | Опрос |



|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа,</li> </ul> <p>как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> |  |
|--|--|---|--|

|    |  |                   |  |       |
|----|--|-------------------|--|-------|
|    |  |                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>  |       |
| 11 | Создание трехмерной геометрической модели изображения. | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</li> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> </ul> | Опрос |

|    |                               |                   |   |       |
|----|-------------------------------|-------------------|---|-------|
|    |                               |                   | <p>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</p> <p>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</p> <p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- развитым пространственным представлением;</p> <p>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <p>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</p> <p>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</p> <p>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</p> <p>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> |       |
| 12 | Эскизирование деталей машин.. | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <p>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</p> <p>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</p>  | Опрос |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> </ul> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|

|    |                     |                         |   |                                  |
|----|---------------------|-------------------------|---|----------------------------------|
|    |                     |                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>  |                                  |
| 13 | Чертеж общего вида. | ОК-1,<br>ОК-7,<br>ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> </ul> | Опрос,<br>контроль<br>ная работа |

|    |                               |                   |   |             |
|----|-------------------------------|-------------------|---|-------------|
|    |                               |                   | <p>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- пользоваться графической информацией;</p> <p>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</p> <p>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</p> <p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- развитым пространственным представлением;</p> <p>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</p> <p>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</p> <p>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</p> <p>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</p> <p>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> |             |
| 14 | Создание и оформление чертежа | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <i>Знать:</i>   | Тест, опрос |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>общего вида на основе трехмерных моделей.</p> | <p>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</p> <p>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</p> <p>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</p> <p>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</p> <p>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p> <p>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</p> <p>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</p> <p>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- пользоваться графической информацией;</p> <p>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</p> <p>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</p> <p>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</p> <p>-создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</p> <p>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</p> <p>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</p> |  |
|--|--|---|--|

|    |                                 |                   |   |       |
|----|---------------------------------|-------------------|---|-------|
|    |                                 |                   | <p>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> |       |
| 15 | Визуализация трехмерных моделей | ОК-1, ОК-7, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;</li> <li>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.</li> <li>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.</li> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;</p>  | Опрос |



|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;</li> <li>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.</li> <li>- выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- пользоваться графической информацией;</li> <li>- создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно- конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> <li>- создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> <li>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;</li> <li>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.</li> <li><i>Владеть:</i></li> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>- навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно- конструкторской документации.</li> <li>- навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической</li> </ul> |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | информации (задачи геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств. |  |
|--|--|--|---|--|

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства                                   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|--|---|
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по теме № 14<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины | КОС* - тестовые задания по вариантам                             | Оценивание уровня знаний                        |
| Опрос                            | Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки  | Опрос выполняется по темам курса  | КОС* – Вопросы для проведения опроса                             | Оценивание уровня знаний и умений               |
| Контрольная работа               | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество контрольных работ -2.<br>Количество вариантов – 25.                  | КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам                   | Оценивание уровня знаний, умений, навыков       |
|                                  |   | Для заочной формы обучения предусмотрено две контрольные работы                 | Методические указания и задания по выполнению контрольной работы | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена/зачета.

Билет на экзамен / зачет включает в себя один теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Зачет:                           |                                    |   |                                      |   |

|                                  |   |   |                                     |  |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| Теоретический вопрос             | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 1  | КОС-Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                   |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Количество заданий в билете - 2<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических задач. | КОС-Комплект заданий                | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---|--|
| <i>Экзамен:</i>                         |   |   |   |  |
| Теоретический вопрос                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 1  | КОС-Комплект теоретических вопросов         | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Количество заданий в билете - 2<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических задач. | КОС-Комплект заданий                        | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

#### 1 семестр

| <i>Компетенции</i>               | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|----------------------------------|---|---|---|---|
| ОК-1: способность к абстрактному | <i>знать</i>                              | -теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости; | Опрос, тест                                 | вопросы к зачету                                  |

|   |                |   |                    |                                  |
|---|----------------|---|--------------------|----------------------------------|
| мышлению, анализу, синтезу  |                | -алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.<br>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.   |                    |                                  |
|   | <i>уметь</i>   | - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;<br>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;<br>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.<br>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ. | контрольная работа | Практико-ориентированное задание |
|   | <i>владеть</i> | - развитым пространственным представлением;<br>□ навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;<br>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.  | Контрольная работа |                                  |
| ОК-7: готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | <i>знать</i>   | - основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи. деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;<br>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.  | Опрос, тест        |                                  |
|   | <i>уметь</i>   | -пользоваться графической информацией;<br>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.<br>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;<br>- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.                               | контрольная работа | Практико-ориентированное задание |
|   | <i>владеть</i> | - методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.<br>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;<br>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.  | Контрольная работа |                                  |
| ОПК-7: умение пользоваться  | <i>знать</i>   | - основы создания геометро- графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в   | Опрос, тест        | вопросы к зачету                 |

|  |                |  |                     |                                    |
|--|----------------|--|---------------------|------------------------------------|
| компьютером как средством управления и обработки информационных массивов |                | информационной среде графических пакетов прикладных программ.<br>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.   |                     |                                    |
|  | <i>уметь</i>   | -создавать геометро- графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.<br>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.<br>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;<br>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций. | контрольн ая работа | Практико- ориентирова нное задание |
|  | <i>владеть</i> | - навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.<br>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.   | Контрольн ая работа |                                    |

## 2 семестр

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|---|---|---|---|
| ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | <i>знать</i>                              | -теоретические основы методов построения изображений (геометро-графических моделей) пространственных форм на плоскости;<br>-алгоритмы и способы решения на чертеже задач, относящихся к пространственным формам.<br>- анализ и синтез пространственных форм и отношений.  | Опрос, тест                                 | вопросы к экзамену                                |
|   | <i>уметь</i>                              | - находить способы решения и исследования пространственных задач при помощи изображений;<br>- выполнять чертежи в соответствии со стандартными правилами их оформления и свободно их читать;<br>- использовать системы автоматизированного проектирования и черчения для создания проектно-конструкторской документации.<br>-выполнять проектно-конструкторские работы с использованием информационной среды графических пакетов прикладных программ. | контрольн ая работа                         | Практико- ориентирова нное задание                |

|  |                |   |                    |                                  |
|--|----------------|---|--------------------|----------------------------------|
|  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- развитым пространственным представлением;</li> <li>□ навыками визуально-образного логического мышления, позволяющими грамотно пользоваться языком чертежа, как в традиционном «ручном», так и в компьютерном исполнении;</li> <li>- правилами выполнения конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД при проектировании технических конструкций.</li> </ul>  | Контрольная работа |                                  |
| ОК-7:<br>готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала               | <i>знать</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды проектно-конструкторской документации на стадиях разработки проекта (чертеж общего вида сборочной единицы, сборочный чертеж, спецификация, чертежи деталей) и правила их оформления с соблюдением стандартов;</li> <li>- методику компьютерного выполнения проектно-конструкторской документации с применением графических пакетов прикладных программ.</li> </ul>   | Опрос, тест        | вопросы к зачету                 |
|  | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-пользоваться графической информацией;</li> <li>-создавать геометро-графические модели и решать задачи визуально-образными способами.</li> <li>- применять алгоритмы при решении геометро-графических задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- выполнять и читать проектно-конструкторскую документацию, связанную с профессиональной деятельностью.</li> </ul> | контрольная работа | Практико-ориентированное задание |
|  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами создания геометро-графических моделей и решения задач визуально-образными способами.</li> <li>- алгоритмами решения задач, связанных с формой и взаимным расположением пространственных фигур для целей профессиональной деятельности;</li> <li>- набором знаний и установленных правил для составления и чтения проектно-конструкторской документации.</li> </ul>  | Контрольная работа |                                  |
| ОПК-7:<br>умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов | <i>знать</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы создания геометро-графических моделей и отображение графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решение практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.</li> </ul>   | Опрос, тест        | вопросы к зачету                 |
|  | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-создавать геометро-графические модели и отображать графическую информацию с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.</li> <li>- решать практические задачи по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации</li> </ul>  | контрольная работа | Практико-ориентированное задание |

|  |                |  |                         |
|--|----------------|--|-------------------------|
|  |                | (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств.<br>- ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;<br>выполнять графические документы горно – геологического содержания в различных видах проекций.                                       |                         |
|  | <i>владеть</i> | - навыками создания геометро- графических моделей и отображения графической информации с последующей их реализацией в информационной среде графических пакетов прикладных программ.<br>-навыками практических задач по отображению, хранению и использованию геометро-графической информации (задач геометрического моделирования) с применением специализированных программных средств. | Контроль-<br>ная работа |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Гордон, В.О., Семенцов-Огиевский, М.А. Курс начертательной геометрии. М.: «Высшая школа», 2007. – 272 с.  | 100         |
| 2     | Самохвалов, Ю.И. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ: учебное пособие/ Ю.И.Самохвалов; Урал. Гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 121 с., ил | 100         |
| 3     | Федоренко, В. А., Шошин, А. И. Справочник по машиностроительному черчению: справочное издание. – 16-е изд., стер. – М.: «Альянс», 2007. – 416 с..   | 100         |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1.    | Бабич, В. Н., Шангина, Е. И. Методическое пособие по выполнению индивидуальной графической работы «Блок – диаграмма» по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная графика». Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2013. 25 с. – Режим доступа: <a href="http://docs.ursmu.ru">http://docs.ursmu.ru</a>  | 100         |
| 2.    | Белоносова, И. Б. Инженерная графика. Изображение трубных резьбовых соединений Методическое пособие по курсу «Инженерная графика» по теме «Условности машиностроительного черчения» для студентов всех специальностей. 3-е издание, исправленное и дополненное / И. Б. Белоносова; Уральский гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. – 25 с. | 100         |
| 3.    | Белоносова, И. Б. Инженерная графика. Резьба. Методическое пособие по теме «Условности машиностроительного черчения» для студентов всех специальностей. 3-е издание, исправленное и дополненное / И. Б. Белоносова; Уральский гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. – 38 с.  | 100         |
| 4.    | Пеклич, В. А. Начертательная геометрия [Текст] : учебник / В. А. Пеклич. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2007. - 272 с. : ил. - Библиогр.: с. 265.   | 100         |

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 5.  | Самохвалов, Ю. И., Шангина, Е.И. НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ. ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА: учебно-методическое пособие для студентов первого курса всех специальностей заочного обучения, 11-е изд., стереотипное/ Ю.И.Самохвалов, Е.И.Шангина; Урал. Гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 94 с.   | 300 |
| 6.  | Сиразутдинова, Н. Б. Методическое пособие по выполнению индивидуальной графической работы «ЭПЮР №1» по курсу «Начертательная геометрия» для студентов всех специальностей / Н. Б. Сиразутдинова. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. - 18 с. – Режим доступа: <a href="http://www.ursmu.ru/assets/files/IEF/IGR/epur_y1_sirazutdinovoy_n_b_.doc">http://www.ursmu.ru/assets/files/IEF/IGR/epur_y1_sirazutdinovoy_n_b_.doc</a> | 195 |
| 7.  | Фролов, А. П. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Условности машиностроительного черчения [Текст]: методическое пособие / А. П. Фролов. - 2-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 12 с.   | 100 |
| 8.  | Чекмарев А. А. Начертательная геометрия и черчение. Учебник 4-е изд., испр. и доп. - М.: ЮРАЙТ, 2012   | 100 |
| 9.  | Шангина, Е. И. Инженерная графика. Задачи и решения: Учебное пособие. Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2015. 132 с. Режим доступа: <a href="http://docs.ursmu.ru">http://docs.ursmu.ru</a>   | 100 |
| 10. | Шангина, Е. И. Инженерная графика. Теория и приложения: Учебное пособие. Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2015. 256 с. Режим доступа: <a href="http://docs.ursmu.ru">http://docs.ursmu.ru</a>  | 100 |
| 11. | Шангина, Е.И. Методическое пособие по выполнению индивидуальной графической работы «Эпюр №2» по дисциплине «Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика» для студентов направления 21.05.04 – «Горное дело». /Е. И. Шангина. - 3-е издание, стереотипное. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2019. – 24 с.  | 100 |
| 12. | Шангина, Е.И. Компьютерная графика: Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2006. – 189 с: илл. Режим доступа: <a href="http://docs.ursmu.ru">http://docs.ursmu.ru</a>   | 100 |
| 13. | Шангина, Е.И. Начертательная геометрия. Инженерная графика. Методическое пособие по выполнению самостоятельной работы студентов по дисциплинам «Начертательная геометрия», «Инженерная графика» для студентов всех специальностей очной и заочной формы обучения. Часть 2/ Е. И. Шангина. – Уральский гос. горный ун-т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 118 с.  | 100 |

### **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<https://www.lektorium.tv/speaker/25867>

Методическая литература кафедры - <http://docs.ursmu.ru>

<http://biblioclub.ru/>

<https://autocad-specialist.ru>

### **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.



## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ПП Autodesk (R) Autocad

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Геологический справочно-образовательный портал <http://www.geokniga.org>

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

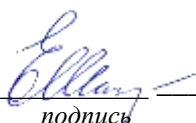
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
|                   | Отлично                             | Зачтено          |
|                   | Хорошо                              |                  |
|                   | Удовлетворительно                   |                  |
|                   | Не удовлетворительно                | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры инженерная графика. Протокол №5 от 12.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Шангина Е. И.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.1.16 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**№ 2 «Подземная разработка рудных месторождений»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Волков Е.Б., доцент, к.т.н.  
Казаков Ю.М., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Технической механики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Таугер В.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.1.16 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА согласована с выпускающей кафедрой «Горного дела»**

Заведующий кафедрой

---

*подпись*

Н.Г. Валиев  
*И.О. Фамилия*

**Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.1.16 Теоретическая механика**  
**Трудоемкость дисциплины Б1.Б.1.16 Теоретическая механика: 4 з.е. 144 часа.**

**Цель дисциплины:** Основной целью является изучение общих законов движения тел и механических систем, методов преобразования систем сил и равновесия материальных тел, что служит развитию у студентов инженерного мышления, привитию навыков перевода практических задач в математические модели, позволяет составлять уравнения движения, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б1.Б.1.16 Теоретическая механика является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины Б1.Б.1.16 Теоретическая механика:**

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины теоретическая механика:**

*знать:*

- принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;
- методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.

*уметь:*

- определять неизвестные силы реакций несвободных тел;
- исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;
- находить силы по заданному движению материальных объектов.

*владеть:*

фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями.

- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;
- навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 9  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 9  |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 14 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 14 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 15 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 15 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 15 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.16 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

**Целями освоения дисциплины «Теоретическая механика» являются:**

– изучение общих законов, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;

– формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований с построением механико-математических моделей, адекватно отражающих изучаемые явления;

– формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

**Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):**

– изучение законов механических явлений и процессов в их взаимосвязи, знание границ их

применения;

– приобретение навыков теоретического и практического исследования механических явлений;

– овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;

– формирование навыков по применению положений и законов механики к грамотному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при создании и использовании новой техники и новых технологий;

– приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

– создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| 1  | 2           | 3                   |   |
| способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК-1        | <i>знать</i>        | методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин. |
|  |             | <i>уметь</i>        | определять неизвестные силы реакций несвободных тел;<br>исследовать движение материаль-           |

|  |      |                |   |
|--|------|----------------|---|
|  |      |                | <p>ных точек и тел под действием заданных сил;</p> <p>находить силы по заданному движению материальных объектов.</p>  |
|  |      | <i>владеть</i> | <p>методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;</p> <p>навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p>                                  |
| готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | ОК-7 | <i>знать</i>   | <p>принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;</p>   |
|  |      | <i>уметь</i>   | <p>определять неизвестные силы реакций несвободных тел;</p> <p>исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;</p> <p>находить силы по заданному движению материальных объектов.</p>                                |
|  |      | <i>владеть</i> | <p>фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями;</p> <p>навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p> |

В результате освоения дисциплины теоретическая механика обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | <p>принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;</p> <p>методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.</p>  |
| Уметь:   | <p>определять неизвестные силы реакций несвободных тел;</p> <p>исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;</p> <p>находить силы по заданному движению материальных объектов.</p>  |
| Владеть: | <p>фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями;</p> <p>методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;</p> <p>навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p> |



### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.1.16 Теоретическая механика является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

#### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 32     | 32         |        | 53  |       | 27   | Контр. раб.  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 6      | 6          |        | 132 |       | 9    | Контр. раб.  |                           |

#### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

##### 5.1 Тематический план изучения дисциплины теоретическая механика

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел                           | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1. | Статика                                | 6  | 6                            |                 | 8                      | ОК-1; ОК-7              | Контрольная работа 1             |
| 2. | Кинематика                             | 8  | 8                            |                 | 8                      | ОК-1; ОК-7              | Контрольная работа 2             |
| 3. | Динамика                               | 12   | 12                           |                 | 10                     | ОК-1; ОК-7              | Контрольная работа 3             |
| 4. | Аналитическая механика                 | 6  | 6                            |                 | 8                      | ОК-1; ОК-7              | Контрольная работа 4             |
| 5. | Выполнение расчетно-графической работы |  |                              |                 | 19                     | ОК-1; ОК-7              | Контрольная работа (РГР)         |
| 6. | Подготовка к экзамену                  |  |                              |                 | 27                     |                         | Экзамен                          |
|    | <b>ИТОГО</b>                           | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                    |                 | <b>80</b>              |                         |                                  |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел                           | Количество часов |                              |                    |                        | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|------------------|------------------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции           | практич. занятия и др. формы | лаборатор. занятия | самостоятельная работа |                         |                                  |
| 1. | Статика                                | 1                | 1                            |                    | 22                     | ОК-1; ОК-7              | Контрольная работа               |
| 2. | Кинематика                             | 1                | 1                            |                    | 22                     | ОК-1; ОК-7              |                                  |
| 3. | Динамика                               | 2                | 2                            |                    | 20                     | ОК-1; ОК-7              |                                  |
| 4. | Аналитическая механика                 | 2                | 2                            |                    | 23                     | ОК-1; ОК-7              |                                  |
| 5. | Выполнение расчетно-графической работы |                  |                              |                    | 36                     | ОК-1; ОК-7              | Контрольная работа (РГР)         |
| 6. | Подготовка к экзамену                  |                  |                              |                    | 9                      |                         | Экзамен                          |
|    | <b>ИТОГО</b>                           | <b>6</b>         | <b>6</b>                     |                    | <b>132</b>             |                         | Экзамен, 1 контрольная работа    |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины теоретическая механика

### Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1: СТАТИКА

Понятие силы. Системы сил. Эквивалентные системы сил. Аксиомы статики и их следствия. Активные силы и реакции связей. Сходящаяся система сил. Приведение сходящейся системы сил к равнодействующей. Геометрическое и алгебраическое условия равновесия системы сходящихся сил. Сложение двух параллельных сил. Момент силы относительно точки и оси. Момент пары сил. Сложение пар. Равновесие системы пар. Лемма о параллельном переносе силы. Основная теорема статики. Условия равновесия произвольной плоской системы сил. Примеры решения задач.

#### Тема 2: КИНЕМАТИКА

Способы задания движения точки. Скорость точки при векторном, координатном и естественном способах задания движения точки. Ускорение точки при различных способах задания её движения. Задание движения твёрдого тела. Простейшие виды движения твёрдого тела. Поступательное движение. Скорость и ускорение точек тела при поступательном движении. Вращательное движение твёрдого тела. Скорость и ускорение точек вращающегося тела. Плоскопараллельное движение твёрдого тела. Векторный способ определения скоростей точек тела при плоском движении. Теорема о проекциях скоростей точек тела при плоском движении. Понятие о мгновенном центре скоростей. Способы построения мгновенного центра скоростей при плоском движении. Примеры решения задач. Основные понятия и определения сложного движения точки. Теорема о сложении скоростей. Теорема о сложении ускорений. Примеры решения задач.

#### Тема 3: ДИНАМИКА

Предмет и задачи динамики. Инерциальные системы отсчёта. Основное уравнение динамики точки. Дифференциальные уравнения движения материальной точки в декартовых и естественных осях. Первая и вторая задачи динамики. Понятие о восстанавливающей силе. Свободные прямолинейные колебания точки. Уравнение колебаний при линейно-вязком сопротивлении. Понятие о вынужденных колебаниях. Примеры решений задач. Работа силы. Мощность. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Примеры решений задач на применение теоремы о кинетической энергии точки. Понятие о механической системе. Центр масс механической системы. Силы внешние и внутренние. Свойства внутренних сил. Дифференциальные уравнения движения системы материальных точек. Теорема о движении центра масс механической системы. Закон сохранения движения центра масс. Примеры.

Количество движения материальной точки и системы. Теорема об изменении количества движения механической системы. Примеры. Краткие сведения о моментах инерции твёрдых тел. Момент количества движения (кинетический момент) механической системы. Кинетический момент вращающегося тела. Теорема об изменении момента количества движения системы. Закон сохранения момента количества движения системы. Примеры. Дифференциальные уравнения движения твёрдых тел при поступательном, вращательном и плоском движениях. Примеры применений уравнений движения тел к анализу динамики механической системы. Кинетическая энергия твёрдых тел и способы её вычисления. Работа сил, приложенных к твёрдому

телу. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы. Примеры применения теоремы об изменении кинетической энергии системы.

#### Тема 4: АНАЛИТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Принцип Даламбера для материальной точки и механической системы. Вычисление главных векторов и главных моментов сил инерции. Применение принципа Даламбера к анализу движения механической системы. Определение динамических реакций вращающегося твёрдого тела. Обобщённые координаты и число степеней свободы механической системы. Идеальные связи и возможные перемещения системы. Принцип возможных перемещений. Примеры применения принципа возможных перемещений к простейшим механизмам и к определению реакций связи. Общее уравнение динамики. Примеры применения общего уравнения динамики. Уравнения Лагранжа II рода. Примеры применения уравнений Лагранжа.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
 активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, и проч.);  
 интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Теоретическая механика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 21.05.04 Горное дело.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 21.05.04 Горное дело.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 34                              |
| 1   | Повторение материала лекций                        | 1 час             | 0,1-4,0            | 0, 1 x 32= 3,2                             | 4                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                 | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 4 = 8                                | 8                               |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)  | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 14 = 7                               | 7                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                 | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,2 x 32= 6,4                              | 7                               |
| 5   | Подготовка к контрольным работам                   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 2 x 4 = 8                                  | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 46                              |
| 6   | Подготовка и написание расчетно-графической работы | 1 работа          | 19                 | 19 x 1 = 19                                | 19                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                              | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |

|        |  |  |  |    |
|--------|--|--|--|----|
| Итого: |  |  |  | 80 |
|--------|--|--|--|----|

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 132 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 87                              |
| 1   | Повторение материала лекций                        | 1 час             | 0,1-4,0            | 3,0 x 6 = 18                               | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                 | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,0 x 4 = 24                               | 24                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)  | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 16 = 8                               | 8                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                 | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 6 = 12                                 | 12                              |
| 5   | Подготовка к контрольной работе                    | 1 работа          | 1,0-25,0           | 25 x 1 = 25                                | 25                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 45                              |
| 6   | Подготовка и написание расчетно-графической работы | 1 работа          | 36                 | 36 x 1 = 36                                | 36                              |
|   | Подготовка к экзамену                              | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 132                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольные работы, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): Расчетно-графическая работа (задание); контрольные работы.

| № п/п | Тема                           | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                                 |
|-------|--------------------------------|------------------|--|--|
| 1     | Статика, кинематика, динамика. | ОК-1             | <i>Знать:</i> методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.<br><i>Уметь:</i> определять неизвестные силы реакций несвободных тел; исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил; находить силы по заданному движению материальных объектов.<br><i>Владеть:</i> методами кинематического и ди- | Расчетно-графическая работа;<br>Контрольные работы |

|   |  |      |   |   |
|---|--|------|---|---|
|   |  |      | намического анализа деталей механизмов и машин; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.   |   |
| 2 | Статика, кинематика, динамика, аналитическая механика. | ОК-7 | <p><i>Знать:</i> принципы и законы механического движения и их взаимосвязь.</p> <p><i>Уметь:</i> определять неизвестные силы реакций несвободных тел; исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил; находить силы по заданному движению материальных объектов.</p> <p><i>Владеть:</i> фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями; навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p> | Расчетно-графическая работа; Контрольные работы |

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства</i>                            | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|--|--|
| Расчетно-графическая работа             | Средство проверки умений применить полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом. | Количество вариантов в расчетно-графической работе - 30. Расчетно-графическая работа выполняется по темам № 1- 4. Промежуточный контроль успеваемости студентов проводится в виде защиты студентами расчетно-графических работ и аттестация по результатам собеседования. | КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам                    | Оценивание уровня умений, навыков                      |
|   |   | Для заочной формы обучения предусмотрена расчетно-графическая работа  | Методические указания и задания по выполнению контрольной работы | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| Контрольная работа                      | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечи-   | Количество контрольных работ – 4.   | КОС-Комплект контроль-   | Оценивание уровня умений, навыков                      |

|  |  |   |   |   |
|--|--|---|---|---|
|  | <p>вает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p> | <p>Количество вариантов в контрольной работе №1 – 30.</p> <p>Количество вариантов в контрольной работе №2 – 30.</p> <p>Количество вариантов в контрольной работе №3 – 30.</p> <p>Количество вариантов в контрольной работе №4 – 30.</p> <p>Время выполнения – 1,5 часа.</p> <p>Контрольная работа выполняется по темам № 1- 4.</p> <p>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.</p> | <p>ных заданий по вариантам</p>   |   |
|  |  | <p>Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа</p>   | <p>Методические указания и задания по выполнению контрольной работы</p> | <p>Оценивание уровня знаний, умений и навыков</p> |

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i> | <i>Методика применения оценочного средства</i> | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---|--|
| Экзамен:                                |   |  |   |  |

|                                  |   |   |                                     |  |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| Теоретический вопрос             | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 1  | КОС-Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                   |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.   | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля                 |
|--|------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
|  | знать                              | уметь   |                                      |  |
| ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                           | знать                              | методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.   | Контрольная работа                   | Вопросы к экзамену<br><br>практико-ориентированное задание |
|  | уметь                              | определять неизвестные силы реакций несвободных тел;<br>исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;<br>находить силы по заданному движению материальных объектов.   |                                      |  |
|  | владеть                            | методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;<br>навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий. |                                      |  |
| ОК-7: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | знать                              | принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;  | Контрольная работа                   | Вопросы к экзамену<br><br>практико-ориентированное задание |
|  | уметь                              | определять неизвестные силы реакций несвободных тел;<br>исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;<br>находить силы по заданному движению материальных объектов.   |                                      |  |

|  |                |  |  |  |
|--|----------------|--|--|--|
|  | <i>владеть</i> | фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями;<br>навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий. |  |  |
|--|----------------|--|--|--|

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Волков Е. Б., Казаков Ю. М. [Текст]: Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов / Теоретическая механика. Сборник заданий для расчётно-графических работ. / – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 156 с.   | 100         |
| 2     | Васильев А.С. Основы теоретической механики [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.С. Васильев, М.В. Канделя, В.Н. Рябченко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 191 с. — 978-5-4486-0154-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/70776.html">http://www.iprbookshop.ru/70776.html</a> | Эл. ресурс  |
| 3     | Тарг С.М. [Текст]: учебник / Краткий курс теоретической механики. – М.: Высшая школа, 2007.   | 45          |
| 4     | Вебер Г.Э., Ляпцев С.А. [Текст]: учебное пособие / Лекции по теоретической механике. – Екатеринбург: УГГУ, 2008.  | 107         |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Люкшин Б.А. Теоретическая механика [Электронный ресурс] : методические указания по самостоятельной работе и практическим занятиям для студентов очного обучения всех специальностей / Б.А. Люкшин. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2017. — 142 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72187.html">http://www.iprbookshop.ru/72187.html</a> | Эл. ресурс  |
| 2     | Игнатьева Т.В. Теоретическая механика. Статика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Игнатьева, Д.А. Игнатьев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 101 с. — 978-5-4487-0131-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72539.html">http://www.iprbookshop.ru/72539.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 3     | Ляпцев С.А. [Текст]: Статика. Методическое пособие и задания для расчётно-графических работ по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2007.  | 125         |
| 4     | Брагин В.Г., Казаков Ю.М. [Текст]: Часть 1. Статика, кинематика. Учебно-методическое пособие и контрольные задания по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2011.   | 49          |

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции по теоретической механике – Режим доступа:  
<http://www.teoretmech.ru/lect.html>



## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

ИПО «Гарант»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## 13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории (прикладной механики)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | -                |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры технической механики. Протокол №2 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Татур В.М.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.17 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

№ 2 «Подземная разработка рудных месторождений»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

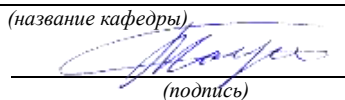
Автор: Афанасьев А.И., проф., д.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Технической механики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Таугер В.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020

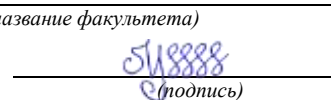
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020


(Дата)

Екатеринбург

2020

**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.1.17 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ согласована с выпускающей кафедрой «Горного дела»**

Заведующий кафедрой

---

*подпись*

Н.Г.Валиев  
*И.О. Фамилия*

**Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.1.17 Сопротивление материалов**  
**Трудоемкость дисциплины Б1.Б.1.17 Сопротивление материалов: 5 з.е. 180 часа.**

**Цель дисциплины:** Основной целью дисциплины «Сопротивление материалов» является создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с получаемой специальностью, закладывает фундамент последующего обучения, в том числе в магистратуре и аспирантуре. Она дает цельное представление о механических законах деформирования элементов металлоконструкций при их нагружении, позволяет составлять уравнения равновесия, находить методы решения их и анализировать полученные результаты.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б1.Б.1.17 Сопротивление материалов является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины Б1.Б.1.17 Сопротивление материалов:**

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины сопротивление материалов:**

*знать:*

- основы расчета на прочность и жесткость типовых элементов – балок, стержней и рам;
- основы расчета на прочность статически неопределимых балок, стержней и рам;
- основы расчета на устойчивость, стержней и стоек;

*уметь:*

- рассчитывать (балки, стержни, рамы) на прочность при различных видах нагрузок;
- рассчитывать деформации элементов при сжатии, растяжении, изгибе, кручении и сложном нагружении;
- использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей;
- определять геометрические характеристики сечений и устойчивость стоек при сжатии.

*владеть:*

базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 9  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   |    |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 14 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 14 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 15 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 15 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 15 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.17 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

**Целями освоения дисциплины «Соппротивление материалов» являются:**

- ознакомление студентов с теориями прочности и расчетами балок, стержней, рам на прочность при различных видах нагрузок;
- усвоение принципов расчета деформаций элементов, расчета устойчивости стержней.

**Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):**

– изучение законов механических процессов деформирования элементов металлоконструкций и машин, знание границ их применения;

– приобретение навыков теоретического и практического исследования механических процессов нагружения деталей;

– овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач с которыми специалисту придется сталкиваться при использовании новой техники и новых технологий;

– приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

– создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК-1        | <i>знать</i>        | - основы расчета на прочность и жесткость типовых элементов – балок, стержней и рам.   |
|  |             | <i>уметь</i>        | - рассчитывать (балки, стержни, рамы) на прочность при различных видах нагрузок;<br>- рассчитывать деформации элементов при сжатии, растяжении, изгибе, кручении и сложном нагружении. |

|  |      |                |  |
|--|------|----------------|--|
|  |      | <i>владеть</i> | - базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.  |
| готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | ОК-7 | <i>знать</i>   | - основы расчета на прочность статически неопределимых балок, стержней и рам;<br>- основы расчета на устойчивость, стержней и стоек.                                       |
|  |      | <i>уметь</i>   | - использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей;<br>- определять геометрические характеристики сечений и устойчивость стоек при сжатии. |
|  |      | <i>владеть</i> | - базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.  |

В результате освоения дисциплины сопротивление материалов обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - основы расчета на прочность и жесткость типовых элементов – балок, стержней и рам;<br>- основы расчета на прочность статически неопределимых балок, стержней и рам;<br>- основы расчета на устойчивость, стержней и стоек.   |
| Уметь:   | - рассчитывать (балки, стержни, рамы) на прочность при различных видах нагрузок;<br>- рассчитывать деформации элементов при сжатии, растяжении, изгибе, кручении и сложном нагружении;<br>- использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей;<br>- определять геометрические характеристики сечений и устойчивость стоек при сжатии. |
| Владеть: | - базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.  |



### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.1.17 Сопротивление материалов является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |             |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 32     | 32          |        | 89  |       | 27   |  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 6      | 6           |        | 159 |       | 9    |  |                           |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1. Тематический план изучения дисциплины сопротивление материалов Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1. | Гипотезы сопротивления материалов. Понятие напряжений и деформаций. | 3  | 1                            |                 | 8                      | ОК-1; ОК-7              |                                  |
| 2. | Геометрические характеристики плоских сечений                       | 4  | 4                            |                 | 10                     | ОК-1; ОК-7              | Контр. Работа №1                 |
| 3. | Сдвиг и кручение. Расчет на прочность.                              | 4  | 4                            |                 | 15                     | ОК-1; ОК-7              | Контр. Работа №2                 |
| 4. | Изгиб балок. Напряжения при прямом поперечном изгибе. Косой изгиб.  | 8  | 9                            |                 | 20                     | ОК-1; ОК-7              | Контр. Работа №3                 |
| 5. | Деформации при изгибе   | 6  | 7                            |                 | 15                     | ОК-1; ОК-7              | Контр. Работа №4                 |
| 6. | Внецентренное растяжение-сжатие.                                    | 4  | 4                            |                 | 12                     | ОК-1; ОК-7              | Контр. Работа №5                 |

|    |                       |           |           |  |            |            |                  |
|----|-----------------------|-----------|-----------|--|------------|------------|------------------|
| 7. | Устойчивость стержней | 3         | 3         |  | 9          | ОК-1; ОК-7 | Контр. Работа №6 |
| 8. | Подготовка к экзамену |           |           |  | 27         | ОК-1; ОК-7 | Экзамен          |
|    | <b>ИТОГО</b>          | <b>32</b> | <b>32</b> |  | <b>116</b> |            |                  |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел                           | Количество часов |                              |                    |                        | Наименование оценочного средства |               |
|----|--|------------------|------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------|---------------|
|    |  | лекции           | практич. занятия и др. формы | лаборатор. занятия | самостоятельная работа |                                  |               |
| 1. | Понятие напряжений и деформаций.       | 0,5              | 0,5                          |                    | 32                     | ОК-1; ОК-7                       | Контр. Работа |
| 2. | Сдвиг и кручение. Расчет на прочность. | 1                | 1                            |                    | 26                     | ОК-1; ОК-7                       |               |
| 3. | Изгиб балок. Расчет на прочность.      | 1,5              | 1,5                          |                    | 36                     | ОК-1; ОК-7                       |               |
| 4. | Деформации при изгибе и кручении       | 2                | 2                            |                    | 37                     | ОК-1; ОК-7                       |               |
| 5. | Устойчивость стержней                  | 1                | 1                            |                    | 28                     | ОК-1; ОК-7                       |               |
| 6. | Подготовка к экзамену                  |                  |                              |                    | 9                      | ОК-1; ОК-7                       | Экзамен       |
|    | <b>ИТОГО</b>                           | <b>6</b>         | <b>6</b>                     |                    | <b>168</b>             |                                  |               |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины сопротивление материалов

### Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: ГИПОТЕЗЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ. ПОНЯТИЕ НАПРЯЖЕНИЙ И ДЕФОРМАЦИЙ.**

Основные гипотезы сопротивления материалов. Основные виды элементов конструкций (стержень, брус, балка, вал, торсион, пластина). Метод сечений. Определение напряжений. Упругие и пластические деформации. Закон Гука. Деформации растяжения-сжатия, изгиба, кручения, сдвига и комбинированные. Расчет статически определимых стержней переменного сечения на прочность и жесткость. Примеры решения задач.

**Тема 2: ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛОСКИХ СЕЧЕНИЙ**

Основные определения характеристик: статический момент площади сечения, момент инерции площади сечения, центр тяжести сечения. Моменты инерции сечений при переносе и повороте осей. Главные и центральные оси инерции. Радиус инерции. Моменты инерции треугольника, круга, прямоугольника. Моменты инерции составных элементов. Примеры решения задач.

**Тема 3: СДВИГ И КРУЧЕНИЕ. РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ.**

Напряжения при сдвиге и кручении. Закон Гука при кручении. Расчет деформаций при кручении. Расчет на прочность и жесткость сплошных и пустотелых валов.

**Тема 4: ИЗГИБ БАЛОК. НАПРЯЖЕНИЯ ПРИ ПРЯМОМ ПОПЕРЕЧНОМ ИЗГИБЕ.**

Виды опорных узлов и определение реакций опор статически определимых балок. Поперечная сила и изгибающий момент. Контрольные правила при построении эпюр поперечных сил и моментов. Напряжения сдвига и изгиба. Проверка балки на прочность по напряжениям изгиба и сдвига. Напряжения в балке при косом изгибе. Примеры решения задач.

**Тема 5: ДЕФОРМАЦИИ ПРИ ИЗГИБЕ.**

Уравнение изогнутой оси балки. Метод непосредственного интегрирования уравнения изогнутой оси. Метод начальных параметров. Расчет деформаций при косом изгибе. Расчет на жесткость. Примеры решения задач.

**Тема 6: ВНЕЦЕНТРЕННОЕ РАСТЯЖЕНИЕ-СЖАТИЕ.**

Расчет напряжений при внецентренном растяжении-сжатии. Ядро сечения. Нейтральная ось. Примеры решения задач.

**Тема 7: УСТОЙЧИВОСТЬ СТЕРЖНЕЙ.**

Уравнение изогнутой оси стержня при сжатии (уравнение Эйлера). Расчет критической силы. Расчет стержней на устойчивость. Примеры решения задач.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, и проч.); интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СОПРОТВИЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Сопrotивление материалов» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 21.05.04 Горное дело.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 21.05.04 Горное дело.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 180 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 89                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 0, 2 x 32= 6,4                             | 17                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,0 x 4 = 16                               | 36                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 14 = 7                               | 19                              |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,3 x 32= 9,6                              | 17                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 27                              |
| 5   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 116                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 180 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 159                             |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 4,0 x 6 = 24                               | 34                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8,0 x 4 = 32                               | 52                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 16 = 8                               | 36                              |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 6 = 12                                 | 37                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 9                               |
| 5   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
| Итого:  |   |                   |                    |  | 168                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, работы, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): Расчетно-графическая работа (задание); контрольные работы.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                                 |
|-------|--|------------------|---|--|
| 1     | способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                           | ОК-1             | <i>Знать:</i> теории прочности; принципы и законы деформирования упругих элементов и их взаимосвязь; методы определения и расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций и деталей.<br><i>Уметь:</i> определять неизвестные силы реакций опор; исследовать процессы деформации тел под действием заданных сил; находить силы по заданному деформациям.<br><i>Владеть:</i> методами прочностных расчетов, расчетов на податливость и устойчивость деталей механизмов и машин. | Расчетно-графическая работа;<br>Контрольные работы |
| 2     | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | ОК-7             | <i>Знать:</i> принципы и законы деформирования деталей машин и металлоконструкций.<br><i>Уметь:</i> определять неизвестные силы реакций различного вида опор; исследовать процессы деформирования тел под действием заданных сил; находить силы по заданным деформациям.  | Расчетно-графическая работа;<br>Кон-               |

|  |  |  |  |                 |
|--|--|--|--|-----------------|
|  |  |  | <i>Владеть:</i> фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с прочностью; навыками по применению принципов и законов механики при эксплуатации техники. | трольные работы |
|--|--|--|--|-----------------|

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---|--|
| <b>Экзамен:</b>                         |   |   |   |  |
| Теоретический вопрос                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 1  | КОС-Комплект теоретических вопросов         | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.   | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                        | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>       | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--------------------------|---|--|---|---|
| ОК-1: способностью к аб- | <i>знать</i>                              | - основы расчета на прочность и жесткость типовых элементов – балок, |   | Вопросы к экзамену                                |

|  |                |  |  |                                  |
|--|----------------|--|--|----------------------------------|
| страктному мышлению, анализу, синтезу  |                | стержней и рам.  |  |                                  |
|  | <i>уметь</i>   | - рассчитывать (балки, стержни, рамы) на прочность при различных видах нагрузок;<br>- рассчитывать деформации элементов при сжатии, растяжении, изгибе, кручении и сложном нагружении. |  | практико-ориентированное задание |
|  | <i>владеть</i> | - базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.  |  |                                  |
| ОК-7: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | <i>знать</i>   | - основы расчета на прочность статически неопределимых балок, стержней и рам;<br>- основы расчета на устойчивость, стержней и стоек.   |  | Вопросы к экзамену               |
|  | <i>уметь</i>   | - использовать компьютерные программы для расчета и проектирования типовых деталей;<br>- определять геометрические характеристики сечений и устойчивость стоек при сжатии.             |  | практико-ориентированное задание |
|  | <i>владеть</i> | - базовыми навыками в области механики, необходимыми для освоения общепрофессиональных и специальных дисциплин.  |  |                                  |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Степин П. А. Сопротивление материалов. – М.: Лань, 2010.                                   | 27          |
| 2     | Вольмир А.С. Сборник задач по сопротивлению материалов. – М. : Дрофа, 2007.-408с.          | 20          |
| 3     | Афанасьев А.И., Ахлюстина Н.В. Техническая механика. – Екатеринбург: УГГУ, 2017.- 80 с.    | 25          |
| 4     | Афанасьев А.И, Казаков Ю.М., Ляпцев С.А. Техническая механика. – Екатеринбург: УГГУ, 2014. | 28          |
| 5.    | Г.М.Ицкович. Сопротивление материалов. -М.:Высшая школа, 1998.-368с.                       | 30          |
| 6.    | В.И.Феодосьев. Оопротивление материалов. -М.:Наука, 1999.-592с.                            | 2           |
| 7.    | Н.М.Беляев. Оопротивление материалов. -М.:Наука, 1976.-592с.                               | 24          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Кол-во экз. |
|-------|--------------|-------------|
|-------|--------------|-------------|

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Мокрушин Н.В., Ляпцев С.А. Лекции по сопротивлению материалов. – Екатеринбург: УГГУ, 2012.  | 20 |
| 2 | Афанасьев А.И., Золкин А.П., Чиркова А.А. Техническая механика. – Екатеринбург: УГГУ, 2015. | 32 |
| 3 | Афанасьев А.И., Золкин А.П., Чиркова А.А. Техническая механика. – Екатеринбург: УГГУ, 2017. | 25 |

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Лекции по сопротивлению материалов – Режим доступа:**  
<http://www.soprotmat.ru/lect.html>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
 E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной

дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории (прикладной механики)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СОПРОТИВЛЕНЕ МАТЕРИАЛОВ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | -                |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры технической механики. Протокол №2 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой



*подпись*

Таугер В.М.  
*И.О. Фамилия*



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу

  
С.А. Уповоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.18 ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**№ 2 «Подземная разработка рудных месторождений»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

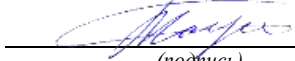
Авторы: Двинина Л. Б., доцент, к.т.н.  
Двинин Л. А. доцент, к. т. н.

Одобрена на заседании кафедры

Технической механики

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

  
*(подпись)*

Таугер В.М.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 5 от 17.03.2020


*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

  
*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*


Протокол № 4 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.1.18 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА» согласована с выпускающей кафедрой «Горного дела»**

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Н.Г. Валиев  
*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.1.18 «Прикладная механика»

Трудоемкость дисциплины Б1. Б.1.18 «Прикладная механика»: 5 з.е. 180 часа.

**Цель дисциплины:** Основной целью дисциплины является создание универсальной базы для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, связанных с получаемой специальностью, она закладывает фундамент последующего обучения, в том числе в магистратуре и аспирантуре. Дисциплина формирует цельное представление о законах анализа и синтеза механизмов; учит студентов понимать общие принципы проектирования и создания новых типов машин и оборудования, знакомит с общими методами технического подхода к исследованию, проектированию и расчету механических систем, приборов, конструкций. Кроме того, дисциплина формирует навыки по проведению технических расчетов, по обоснованию рациональных подходов при решении технических и технологических проблем; расширяет кругозор и формирует инженерный подход к решению технических задач при совместной деятельности специалистов разного профиля; прививает навыки работать с технической литературой и справочниками.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б1.Б.1.18 «Прикладная механика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины Б1.Б.1.18 «Прикладная механика»:

#### *общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

#### **Результат изучения дисциплины прикладная механика:**

##### ***знать:***

- классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;

##### ***уметь:***

- определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проекторочный и проверочный расчет основных деталей машин;

##### ***владеть:***

- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин,
- синтеза механизмов;
- методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 9  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   |    |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 14 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 14 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 15 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 15 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 15 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.18 «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

**Целями освоения дисциплины «Прикладная механика» являются:**

- ознакомление студентов с основами структурного, кинематического, кинетостатического, динамического анализа и синтеза механизмов;
- усвоение принципов проекторочного и проверочного расчета основных деталей машин на статическую и усталостную прочность и жесткость.

**Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):**

- изучение структуры механизмов и законов построения кинематических цепей, знание границ их применения;
- приобретение навыков кинематического, кинетостатического и динамического анализа механизмов;
- изучение основ синтеза плоских и кулачковых механизмов, овладение методами решения научно-технических задач с которыми специалисту придется сталкиваться при использовании новой техники и новых технологий;
- изучение методик расчета на статическую и усталостную прочность подвижных и неразъемных соединений;
- приобретение навыков проекторочного и проверочного расчета зубчатых, ременных, фрикционных передач;
- приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих *профессиональных задач*:

- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

***общекультурных***

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (**ОК-1**);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (**ОК-7**)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| 1   | 2           | 3                   |  |
| <i>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</i>                           | ОК-1        | <i>знать</i>        | классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.                           |
|   |             | <i>уметь</i>        | определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин. |
|   |             | <i>владеть</i>      | методами кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов; методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.   |
| <i>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</i> | ОК-7        | <i>знать</i>        | классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.                           |
|   |             | <i>уметь</i>        | определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин. |
|   |             | <i>владеть</i>      | методами кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов; методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.  |

В результате освоения дисциплины прикладная механика обучающийся должен:

|                 |  |
|-----------------|--|
| <i>Знать:</i>   | Классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.                           |
| <i>Уметь:</i>   | Определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин. |
| <i>Владеть:</i> | Методами кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов; методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин при создании и эксплуатации новой техники.                       |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА» В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.Б.1.18 «Прикладная механика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 32     | 32         |        | 89  |       | 27   | Контр. раб.  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 6      | 6          |        | 159 |       | 9    | Контр. раб.  |                           |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

**5.1 Тематический план изучения дисциплины теоретическая механика**  
Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел                             | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                            |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|----------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции   | Практ. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1. | Кинематический анализ машин и механизмов | 6  | 6                          |                 | 10                     | ОК-1;<br>ОК-7           | Контрольная работа 1             |
| 2. | Силовой анализ машин и механизмов        | 8  | 8                          |                 | 16                     | ОК-1;<br>ОК-7           | Контрольная работа 2             |
| 3. | Соединения деталей машин                 | 12   | 12                         |                 | 18                     | ОК-1;<br>ОК-7           | Контрольная работа 3             |
| 4. | Передачи                                 | 6  | 6                          |                 | 8                      | ОК-1;<br>ОК-7           | Контрольная работа 4             |
| 5. | Выполнение расчетно-графической работы   |  |                            |                 | 37                     | ОК-1;<br>ОК-7           | Контрольная работа (РГР)         |
| 6. | Подготовка к экзамену                    |  |                            |                 | 27                     |                         | Экзамен                          |
|    | <b>ИТОГО</b>                             | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                  |                 | <b>116</b>             |                         |                                  |



Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел                             | Количество часов |                              |                    |                        | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|------------------|------------------------------|--------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции           | практич. занятия и др. формы | лаборатор. занятия | самостоятельная работа |                         |                                  |
| 1. | Кинематический анализ машин и механизмов | 1                | 1                            |                    | 28                     | ОК-1;<br>ОК-7           | Контрольная работа               |
| 2. | Силовой анализ машин и механизмов        | 1                | 1                            |                    | 28                     | ОК-1;<br>ОК-7           |                                  |
| 3. | Соединения деталей машин                 | 2                | 2                            |                    | 22                     | ОК-1;<br>ОК-7           |                                  |
| 4. | Передачи                                 | 2                | 2                            |                    | 23                     | ОК-1;<br>ОК-7           |                                  |
| 5. | Выполнение расчетно-графической работы   |                  |                              |                    | 58                     | ОК-1;<br>ОК-7           | Контрольная работа (РГР)         |
| 6. | Подготовка к экзамену                    |                  |                              |                    | 9                      |                         | Экзамен                          |
|    | <b>ИТОГО</b>                             | <b>6</b>         | <b>6</b>                     |                    | <b>168</b>             |                         |                                  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

### Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1: КИНЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Основные термины. Звено механизма. Кинематическая пара. Механизм. Машина. Классификация кинематических пар. Кинематические цепи. Структурный анализ механизмов. Группы Ассура. Определение скоростей и ускорений точек и звеньев механизмов. Синтез механизмов. Плоские рычажные механизмы и механизмы передач. Кинематические диаграммы. Графическое интегрирование и дифференцирование.

#### Тема 2: СИЛОВОЙ АНАЛИЗ МАШИН И МЕХАНИЗМОВ

Динамика механизмов: классификация сил, действующих на звенья механизма. Уравнения движения машины в дифференциальной форме и в форме уравнения работ. Приведение масс, моментов инерции, сил, мощностей в механизмах.

#### Тема 3: СОЕДИНЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Критерии работоспособности деталей машин. Соединения вал-втулка. Сопряжение деталей. Соединения резьбовые, заклёпочные, сварные, паяные, клеевые. Основные типы конструкций и расчётные формулы.

#### Тема 4: ПЕРЕДАЧИ

Механические передачи трением и зацеплением. Передачи фрикционные, ремённые, цепные и зубчатые. Геометрические параметры, расчёты на прочность. Валы и оси. Опоры скольжения и качения. Соединения вал-втулка. Амортизаторы и корпусные детали – кон-

структивные формы, основы расчета и конструирования. Техничко-экономические характеристики, область рационального применения механических передач.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

**репродуктивные** (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);

**активные** (работа с информационными ресурсами, решение задач, и проч.);

**интерактивные** (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Прикладная механика» кафедрой подготовлены *методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 21.05.04 Горное дело.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 21.05.04 Горное дело.*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 116 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 52                              |
| 1   | Повторение материала лекций                        | 1 час             | 0,1-4,0            | 0, 2 x 32= 6,4                             | 7                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                 | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,0 x 4 = 16                               | 16                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)  | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 14 = 7                               | 7                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                 | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,3 x 32= 9,6                              | 10                              |
| 5   | Подготовка к контрольным работам                   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 3 x 4 = 12                                 | 12                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 64                              |
| 6   | Подготовка и написание расчетно-графической работы | 1 работа          | 37                 | 37 x 1 = 37                                | 37                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                              | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 116                             |

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 168 час.

| № | Виды самостоятельной работы | Единица измерения | Норма времени, | Расчетная трудоемкость СРО | Принятая трудоемкость |
|---|-----------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|-----------------------|
|---|-----------------------------|-------------------|----------------|----------------------------|-----------------------|

| п/п   |  |           | час      | по нормам, час. | СРО, час. |
|---|--|-----------|----------|-----------------|-----------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |           |          |                 | 101       |
| 1   | Повторение материала лекций                        | 1 час     | 0,1-4,0  | 4,0 x 6 = 24    | 24        |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                 | 1 тема    | 1,0-8,0  | 8,0 x 4 = 32    | 32        |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)  | 1 тема    | 0,3-0,5  | 0,5 x 16 = 8    | 8         |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                 | 1 занятие | 0,3-2,0  | 2 x 6 = 12      | 12        |
| 5   | Подготовка к контрольной работе                    | 1 работа  | 1,0-25,0 | 25 x 1 = 25     | 25        |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |           |          |                 | 67        |
| 6   | Подготовка и написание расчетно-графической работы | 1 работа  | 58       | 58 x 1 = 58     | 58        |
|   | Подготовка к экзамену                              | 1 экзамен |          | 9               | 9         |
|   | Итого:   |           |          |                 | 168       |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольные работы, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): Расчетно-графическая работа (задание); контрольные работы.

| № п/п | Тема                                     | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства  |
|-------|--|------------------|---|---|
| 1     | Кинематический анализ машин и механизмов | ОК-1             | <p><b>Знать:</b> классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.</p> <p><b>Уметь:</b> определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин.</p> <p><b>Владеть:</b> методами кинематического и динамического анализа и синтеза механизмов; методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.</p> | <p>Расчетно-графическая работа;</p> <p>Контрольные работы</p> |
| 2     | Силовой анализ машин и механизмов        |                  |   |   |

|   |                          |      |  |   |
|---|--------------------------|------|--|---|
| 3 | Соединения деталей машин |      | <p><b>Знать:</b> классификацию механизмов, принципы и законы механического движения и их взаимосвязь; методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин.</p> <p><b>Уметь:</b> определять скорости и ускорения звеньев механизма, реакции в кинематических парах, мгновенную мощность; осуществлять синтез механизмов; производить проектировочный и проверочный расчет основных деталей машин.</p> <p><b>Владеть:</b> методами кинематического и динамического анализа, синтеза механизмов; методами прочностных расчетов на прочность и долговечность деталей машин.</p> | Расчетно-графическая работа; Контрольные работы |
| 4 | Передачи                 | ОК-7 |  |   |

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

**Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

#### **Методическое обеспечение текущего контроля**

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства                    | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|---|---|
| Расчетно-графическая работа      | Средство проверки умений применить полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.                       | Количество вариантов в расчетно-графической работе - 30.<br>Расчетно-графическая работа выполняется по темам № 1- 4.<br>Промежуточный контроль успеваемости студентов проводится в виде защиты студентами расчетно-графических работ и аттестация по результатам собеседования. | КОС-<br>Комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня умений, навыков               |
| Контроль-                        | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксирован- | Количество контрольных работ – 4.<br>Количество вариантов в контрольной работе №1 – 30.<br>Количество вариантов в контрольной работе №2 –   | КОС-  |   |

|                   |   |   |   |                                   |
|-------------------|---|---|---|-----------------------------------|
| <b>ная работа</b> | ное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | 30.<br>Количество вариантов в контрольной работе №3 – 30.<br>Количество вариантов в контрольной работе №4 – 30.<br><br>Время выполнения – 1,5 часа.<br>Контрольная работа выполняется по темам № 1- 4.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | Комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня умений, навыков |
|-------------------|---|---|---|-----------------------------------|

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

**Промежуточная аттестация** по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

#### **Методическое обеспечение промежуточной аттестации**

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i> | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---|--|
| <b>Экзамен:</b>                         |   |  |   |  |
| Теоретический вопрос                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 1               | КОС-<br>Комплект теоретических вопросов     | Оценивание уровня знаний                               |

|                                  |   |   |                      |  |
|----------------------------------|---|---|----------------------|--|
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию. | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |
|----------------------------------|---|---|----------------------|--|

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|---|--|---|---|
| <b>ОК-1:</b><br>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу                    | <i>знать</i>                              | основы структурного, кинематического, кинетостатического и динамического анализа и синтеза механизмов; критерии работоспособности и методы расчета механических передач, а также деталей вращательного движения.   | <i>Контрольная работа</i>                   | Вопросы к экзамену                                |
|   | <i>уметь</i>                              | проводить кинематический, силовой и динамический анализ механизмов, определять структуру механизма; и проводить расчеты механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения.   |   | Практико-ориентированное задание                  |
|   | <i>владеть</i>                            | методиками структурного, кинематического и силового анализа и синтеза различных механизмов и машин общемашиностроительного назначения; методиками расчета механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения.   |   |   |
| <b>ОК-7:</b><br>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого по- | <i>знать</i>                              | основы структурного, кинематического, кинетостатического и динамического анализа и синтеза механизмов; основные критерии работоспособности и методы расчета на статическую прочность и долговечность зубчатых передач, валов и подшипников.  | <i>Контрольная работа</i>                   | Вопросы к экзамену                                |
|   | <i>уметь</i>                              | проводить кинематический, силовой и динамический анализ механизмов, определять структуру механизма; использовать компьютерные программы для расчета и проектирования механизмов; производить расчеты на прочность и долговечность механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения. |   | практико-ориентированное задание                  |

|          |                |   |  |  |
|----------|----------------|---|--|--|
| тенциала | <i>владеть</i> | методиками структурного, кинематического и силового анализа и синтеза различных механизмов и машин общемашиностроительного назначения; методиками проверочного и проектировочного расчета на статическую прочность и долговечность механических передач, деталей вращательного движения, соединений узлов и деталей изделий машиностроения. |  |  |
|----------|----------------|---|--|--|

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Артоболевский И. И. Теория механизмов и машин: Учебник для втузов – 4 изд., перераб. и дополн. М: Наука, 2009. – 639 с..     | 81          |
| 2     | Фролов К. В., Попов С. А. Теория механизмов и машин: Учебник для втузов – М: Высш. школа, 2008 – 496 с.                      |             |
| 3     | Левитский Н. И., Гуревич Ю. А. Теория механизмов и машин: учебное пособие. – М: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. – 80 с. |             |
| 4     | Коренько А. С. Курсовое проектирование по теории механизмов и машин: учебное пособие.– Изд-во Высш. Школа, 2007 – 326 с.     |             |
| 5     | Кожевников С. Н. Теория механизмов и машин: учебное пособие. – М: Машиностроение, 2006. – 592 с.                             |             |
| 6     | Афанасьев А.И., Казаков Ю.М., Ляпцев С.А. Техническая механика: учебное пособие – Екатеринбург: УГГУ, 2014.- 80              |             |
| 7     | Роцин Г. И. Детали машин и основы конструирования. – М.: Юрайт-издат., 2012.– 415 с.   | 47          |
| 8     | Эрдеди А. А. Детали машин. – М.: Академия, 2012.– 288 с.   | 28          |
| 9     | Решетов Д.Н. Детали машин: учебник для вузов. – М.: Машиностроение, 2008. – 496 с.   | 10          |
| 10    | Иванов М.Н., Финогенов В.А. Детали машин. М.: Высш. школа., 2006. – 408 с  | 41          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Ахлюстина Н.В. Детали машин и основы конструирования. – Екатеринбург: УГГУ, 2005.– 100 с. |             |
| 2     | Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. М.: Академия, 2003.– 496 с.            |             |
| 3     | В.И. Анурьев. Справочник конструктора машиностроителя в 3 томах, М: Машиностроение, 1992. |             |
| 4     | Гузенков П. Г. Детали машин: учебник для вузов.– М: Высш. Школа, 1986.– 359 с.            |             |
| 5     | Орлов П.И. Основы конструирования.– М: Машиностроение, 1988 ( т.1 и 2).                   | 8           |

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции по «ТММ» и «Деталям машин» – Режим доступа:  
[http://www. TMM, DM. ru/lect.html](http://www.TMM, DM. ru/lect.html)

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА»**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА», ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории (прикладной механики)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

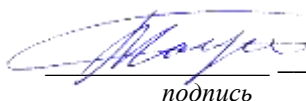
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | -                |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры технической механики. Протокол №2 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой



*подпись*

Тaugер В.М.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.1.19 ГИДРОМЕХАНИКА**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**№ 2 «Подземная разработка рудных месторождений»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Авторы: Двинин Л.А., доцент, к.т.н., Двинина Л. Б., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Технической механики

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Таугер В.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.1.19 ГИДРОМЕХАНИКА  
согласована с выпускающей кафедрой «Горного дела»**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



*подпись*

Н.Г. Валиев

*И.О. Фамилия*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.1.19 Гидромеханика**

### **Трудоемкость дисциплины Б1.Б.1.19 Гидромеханика: 3 з.е. 108 часа.**

**Цель дисциплины:** Основной целью является формирование основ технических знаний, направленных на изучение общих законов движения и равновесия жидких сред в гидромеханических системах. Эти знания позволят овладеть методиками гидравлических расчетов трубопроводов и других гидравлических устройств в условиях стационарных и нестационарных режимов движения жидкостей, решать производственно-технологические и эксплуатационные задачи при возможных авариях в гидромеханических системах горного производства, решать научно-исследовательские и проектно-конструкторские задачи при создании новых и модернизации существующих гидромеханических систем горнодобывающей промышленности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина Б.1.Б.1.19 Гидромеханика является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины Б1.Б.1.19 Гидромеханика:**

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

**Результат изучения дисциплины теоретическая механика:**

*знать:*

- терминологию, основные понятия и определения предмета;
- определение давлений в жидкости, находящейся в равновесии;
- приборы, их конструкции для определения давлений жидкостей;
- методику определения силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности;
- основное уравнение гидродинамики и входящие в него величины;
- режимы движения жидкостей;
- законы распределения скоростей и сопротивлений при ламинарных и турбулентных течениях в трубах;
- законы истечения жидкости через отверстия и насадки.

*уметь:*

- определять давление в жидкостях;
- определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.

*владеть:*

- методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем;
- методами оптимизации гидродинамических процессов;
- методами расчета и анализа аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6. Образовательные технологии   | 9  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов   |    |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 14 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 14 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 15 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 15 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 15 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Б.1.Б.1.19 ГИДРОМЕХАНИКА

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

**Целями освоения дисциплины «Гидромеханика» являются:**

- изучение общих законов, которым подчиняется движение жидких сред в гидромеханических системах горного производства;
- формирование у студентов комплекса знаний, умений и навыков исследований, расчета и анализа различных гидротехнических сооружений, с целью предотвращения аварийных ситуаций;
- формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

**Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):**

- изучение законов гидромеханических явлений и процессов в их взаимосвязи, знание границ их применения;
- приобретение навыков теоретического и практического исследования гидромеханических явлений;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений и законов гидромеханики к грамотному анализу ситуаций, с которыми специалисту придется сталкиваться при создании и использовании новой техники и новых технологий;
- приобретение умений для последующего обучения и профессиональной деятельности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих *профессиональных задач*:

- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и гидротехнические системы для обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| 1   | 2           | 3                   |  |
| <i>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</i>                           | ОК-1        | <b>знать</b>        | - терминологию, основные понятия и определения предмета;<br>- определение давлений в жидкости, находящейся в равновесии;   |
|   |             | <b>уметь</b>        | - определять давление в жидкостях;<br>- определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.   |
|   |             | <b>владеть</b>      | - методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем;<br>- методами оптимизации гидродинамических процессов;<br>- методами расчета и анализа аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем.   |
| <i>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</i> | ОК-7        | <b>знать</b>        | - методику определения силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности;<br>- основное уравнение гидродинамики и входящие в него величины;<br>- режимы движения жидкостей;<br>- законы распределения скоростей и сопротивлений при ламинарных и турбулентных течениях в трубах;<br>- законы истечения жидкости через отверстия и насадки. |
|   |             | <b>уметь</b>        | - определять давление в жидкостях;<br>- определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.   |
|   |             | <b>владеть</b>      | - методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем;<br>- методами оптимизации гидродинамических процессов;<br>- методами расчета и анализа аварийных  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем. |
|--|--|--|--|

В результате освоения дисциплины гидромеханика обучающийся должен:

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b><i>Знать:</i></b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию, основные понятия и определения предмета;</li> <li>- определение давлений в жидкости, находящейся в равновесии;</li> <li>- приборы, их конструкции для определения давлений жидкостей;</li> <li>- методику определения силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности;</li> <li>- основное уравнение гидродинамики и входящие в него величины;</li> <li>- режимы движения жидкостей;</li> <li>- законы распределения скоростей и сопротивлений при ламинарных и турбулентных течениях в трубах;</li> <li>- законы истечения жидкости через отверстия и насадки.</li> </ul> |
| <b><i>Уметь:</i></b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять давление в жидкостях;</li> <li>- определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.</li> </ul>  |
| <b><i>Владеть:</i></b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем;</li> <li>- методами оптимизации гидродинамических процессов;</li> <li>- методами расчета и анализа аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем.</li> </ul>  |



### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б.1.Б.1.19 Гидромеханика является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| КОЛ-<br>ВО<br>з.е.            | Трудоемкость дисциплины |             |                |        |    |            |      | кон-<br>троль-<br>ные, рас-<br>четно-<br>графиче-<br>ские ра-<br>боты, ре-<br>фераты | курсо-<br>вые<br>работы<br>(про-<br>екты) |
|-------------------------------|-------------------------|-------------|----------------|--------|----|------------|------|--|---|
|                               | часы                    |             |                |        |    |            |      |  |   |
|                               | общая                   | лек-<br>ции | практ.<br>зан. | лабор. | СР | за-<br>чет | экз. |  |   |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |             |                |        |    |            |      |  |   |
| 3                             | 108                     | 32          | 16             |        | 60 | +          |      | Контр.<br>раб.   |   |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |             |                |        |    |            |      |  |   |
| 3                             | 108                     | 6           | 6              |        | 92 | 4          |      | Контр.<br>раб.   |   |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1. Тематический план изучения дисциплины гидромеханика

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел | Контактная работа обучающихся<br>с преподавателем |                                    |                    | Самостоя-<br>тельная ра-<br>бота | Формируемые<br>компетенции | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|----|--------------|---|------------------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------|--|
|    |              | лекции  | практич.<br>занятия и<br>др. формы | лаборат.<br>занят. |                                  |                            |  |
| 1. | Гидростатика | 8   | 4                                  |                    | 6                                | ОК-1;<br>ОК-7              | Контрольная<br>работа 1                |

|    |  |           |           |  |           |               |                          |
|----|--|-----------|-----------|--|-----------|---------------|--------------------------|
| 2. | Гидродинамика                          | 10        | 6         |  | 8         | ОК-1;<br>ОК-7 | Контрольная работа 2     |
| 3. | Прикладная гидромеханика               | 14        | 6         |  | 10        | ОК-1;<br>ОК-7 | Контрольная работа 3     |
| 4. | Выполнение расчетно-графической работы |           |           |  | 9         | ОК-1;<br>ОК-7 | Контрольная работа (РГР) |
| 5. | Подготовка к зачету                    |           |           |  | 27        |               | Зачет                    |
|    | <b>ИТОГО</b>                           | <b>32</b> | <b>16</b> |  | <b>60</b> |               |                          |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел                           | Количество часов |                              |                    |                        | Наименование оценочного средства |
|----|--|------------------|------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции           | практич. занятия и др. формы | лаборатор. занятия | самостоятельная работа |                                  |
| 1. | Гидростатика                           | 2                | 2                            |                    | 30                     | Контрольная работа               |
| 2. | Гидродинамика                          | 2                | 2                            |                    | 26                     |                                  |
| 3. | Прикладная гидромеханика               | 2                | 2                            |                    | 22                     |                                  |
| 4. | Выполнение расчетно-графической работы |                  |                              |                    | 10                     | Контрольная работа (РГР)         |
| 5. | Подготовка к зачету                    |                  |                              |                    | 4                      | Зачет                            |
|    | <b>ИТОГО</b>                           | <b>6</b>         | <b>6</b>                     |                    | <b>92</b>              |                                  |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины гидромеханика

### Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1: ГИДРОСТАТИКА

Гидростатическое давление в жидкости. Свойства гидростатического давления. Основное уравнение гидростатики. Абсолютное, манометрическое, вакуумметрическое давление. Плоскость уровня. Понятие пьезометрической высоты. Эпюры гидростатического давления. Единицы измерения давления. Аналитический метод определения силы давления жидкости на плоские поверхности. Графоаналитический метод расчета силы давления на поверхности. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности. Примеры решения задач.

#### Тема 2: ГИДРОДИНАМИКА

Основное уравнение гидродинамики. Режимы движения жидкости. Параметры движения жидкости. Понятие идеальной жидкости и потока жидкости. Гидравлические элементы потока. Расход жидкости. Средняя скорость потока. Уравнение неразрывности потока. Основное уравнение гидродинамики. Уравнение Бернулли. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной и реальной жидкости. Уравнение Бернулли для целого потока реальной вязкой жидкости. Определение статического и полного напоров потока жидкости. Диаграмма уравнения Бернулли для потока жидкости в трубе переменного сечения. Методика составления уравнения Бернулли для решения инженерных задач. Приборы для измерения скорости и расхода, основанные на уравнении Бернулли. Режимы движения жидкости. Гидравлические сопротивления. Потери напора в гидравлических сопротивлениях. Потери напора по длине при ламинарном режиме движения жидкости. Потери напора по длине при турбулентном режиме. Понятие о гидравлических гладких и

шероховатых трубах. Потери напора по длине, выраженные через обобщенные параметры. Примеры решения задач.

### Тема 3: ПРИКЛАДНАЯ ГИДРОМЕХАНИКА

Гидравлический расчет трубопроводных систем. Расчет простых трубопроводных систем (с истечением жидкости в атмосферу, с истечением жидкости под уровень).

Расчет сложных трубопроводных систем. Системы с последовательным и параллельным соединением труб. Распределительные сети (тупиковые системы). Системы с путевым расходом жидкости. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Классификация истечений. Свободное истечение через малое отверстие в тонкой стенке. Типы сжатия струи. Истечение под уровень. Виды и области применения насадков. Определение коэффициентов истечения. Истечение при переменном напоре. Водосливы. Гидравлический расчет водослива. Безнапорное равномерное движение воды. Типы открытых русел. Условия равномерного движения воды в открытом русле. Основное уравнение безнапорного равномерного движения воды. Гидравлически наивыгоднейшее сечение канала. Расчетные скорости воды в канале. Примеры решения задач.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, решение задач, и проч.); интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГИДРОМЕХАНИКА

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Гидромеханика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 21.05.04 Горное дело.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 21.05.04 Горное дело.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 60 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                             |                   |                    |  | 24                              |
| 1   | Повторение материала лекций | 1 час             | 0,1-4,0            | 0, 1 x 32= 3,2                             | 4                               |

|                                    |  |           |          |                     |    |
|------------------------------------|--|-----------|----------|---------------------|----|
| 2                                  | Самостоятельное изучение тем курса                 | 1 тема    | 1,0-8,0  | $2,0 \times 3 = 6$  | 6  |
| 4                                  | Подготовка к практическим занятиям                 | 1 занятие | 0,3-2,0  | $0,5 \times 16 = 8$ | 8  |
| 5                                  | Подготовка к контрольным работам                   | 1 работа  | 1,0-25,0 | $2 \times 3 = 6$    | 6  |
| Другие виды самостоятельной работы |  |           |          |                     | 36 |
| 6                                  | Подготовка и написание расчетно-графической работы | 1 работа  | 9        | $9 \times 1 = 9$    | 9  |
| 7                                  | Подготовка к зачету                                | 1 зачет   |          | 27                  | 27 |
|                                    | Итого:   |           |          |                     | 60 |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 92 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 78                              |
| 1   | Повторение материала лекций                        | 1 час             | 0,1-4,0            | $2,0 \times 6 = 12$                        | 12                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                 | 1 тема            | 1,0-8,0            | $6,0 \times 4 = 24$                        | 24                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)  | 1 тема            | 0,3-0,5            | $0,4 \times 26 = 10,4$                     | 11                              |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                 | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $1 \times 6 = 6$                           | 6                               |
| 5   | Подготовка к контрольной работе                    | 1 работа          | 1,0-25,0           | $25 \times 1 = 25$                         | 25                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 14                              |
| 6   | Подготовка и написание расчетно-графической работы | 1 работа          | 10                 | $10 \times 1 = 10$                         | 10                              |
|   | Подготовка к зачету                                | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 92                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольные работы, зачет.

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): Расчетно-графическая работа (задание); контрольные работы.

| №<br>п/п | Тема  | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные<br>средства                              |
|----------|---|--------------------------|--|--|
| 1        | <b>ГИДРОСТАТИКА;<br/>ГИДРОДИНАМИКА;<br/>ПРИКЛАДНАЯ<br/>ГИДРОМЕХАНИКА.</b> | ОК-1                     | <p><b>Знать:</b> основные понятия и определения предмета; определение давлений в жидкости, находящейся в равновесии; методику определения силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности; основное уравнение гидродинамики и входящие в него величины; режимы движения жидкостей; законы истечения жидкости через отверстия и насадки.</p> <p><b>Уметь:</b> определять давление в жидкостях; определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем; методами оптимизации гидродинамических процессов; методами расчета и анализа аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем.</p> | Расчетно-графическая работа;<br>Контрольные работы |
| 2        | <b>ГИДРОСТАТИКА;<br/>ГИДРОДИНАМИКА;<br/>ПРИКЛАДНАЯ<br/>ГИДРОМЕХАНИКА.</b> | ОК-7                     | <p><b>Знать:</b> принципы и основные законы гидромеханики.</p> <p><b>Уметь:</b> определять давление в жидкостях; определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.</p> <p><b>Владеть:</b> фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с гидромеханическими явлениями; навыками по применению законов гидромеханики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p>   | Расчетно-графическая работа;<br>Контрольные работы |

## Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства                                   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|--|---|
| Расчетно-графическая работа      | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.   | Количество вариантов в расчетно-графической работе - 30.<br>Расчетно-графическая работа выполняется по темам № 1- 4.<br>Промежуточный контроль успеваемости студентов проводится в виде защиты студентами расчётно-графических работ и аттестация по результатам собеседования.   | КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам                    | Оценивание уровня умений, навыков               |
|                                  |   | Для заочной формы обучения предусмотрена расчетно-графическая работа  | Методические указания и задания по выполнению контрольной работы | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |
| Контрольная работа               | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество контрольных работ – 4.<br>Количество вариантов в контрольной работе №1 – 30.<br>Количество вариантов в контрольной работе №2 – 30.<br>Количество вариантов в контрольной работе №3 – 30.<br>Количество вариантов в контрольной работе №4 – 30.<br>Время выполнения – 1,5 часа.<br>Контрольная работа выполняется по темам № 1- 4.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам                    | Оценивание уровня умений, навыков               |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа | Методические указания и задания по выполнению контрольной работы | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |
|--|--|--|--|--|

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачет.

Билет на зачет включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---|--|
| <b>Зачет:</b>                           |   |   |   |  |
| Теоретический вопрос                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 1  | КОС-Комплект теоретических вопросов         | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.   | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                        | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

|                    |   |                           |                                |
|--------------------|---|---------------------------|--------------------------------|
| <i>Компетенции</i> | <i>Контролируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства</i> | <i>Оценочные средства про-</i> |
|--------------------|---|---------------------------|--------------------------------|

|  |                       |   | текущего контроля         | межуточного контроля                    |
|--|-----------------------|---|---------------------------|---|
| <p><i>ОК-1:</i><br/>способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p>                            | <p><i>знать</i></p>   | <p>основные понятия и определения предмета; определение давлений в жидкости, находящейся в равновесии; методике определения силы давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности; основное уравнение гидродинамики и входящие в него величины; режимы движения жидкостей; законы истечения жидкости через отверстия и насадки.</p> | <p>Контрольная работа</p> | <p>Вопросы к зачету</p>                 |
|  | <p><i>уметь</i></p>   | <p>определять давление в жидкостях; определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.</p>  |                           | <p>Практико-ориентированное задание</p> |
|  | <p><i>владеть</i></p> | <p>методиками гидравлических расчетов гидромеханических систем; методами оптимизации гидродинамических процессов; методами расчета и анализа аварийных ситуаций при строительстве и эксплуатации гидротехнических систем.</p>   |                           |   |
| <p><i>ОК-7:</i><br/>готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала</p> | <p><i>знать</i></p>   | <p>принципы и основные законы гидромеханики;</p>  | <p>Контрольная работа</p> | <p>Вопросы к зачету</p>                 |
|  | <p><i>уметь</i></p>   | <p>определять давление в жидкостях; определять силы давления жидкостей в различных гидротехнических сооружениях.</p>  |                           | <p>Практико-ориентированное задание</p> |
|  | <p><i>владеть</i></p> | <p>фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с гидромеханическими явлениями; навыками по применению законов гидромеханики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p>  |                           |   |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Основная литература



| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Гидромеханика в примерах и задачах : учебное пособие / С. И. Часс ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2006. - 216 с. - Библиогр.: с. 205. - ISBN 5-8019-0119-1  | 190         |
| 2     | Гидромеханика : сборник задач / С. И. Часс ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 144 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 134. - ISBN 978-5-8019-0179-4   | 120         |
| 3     | Гидромеханика : сборник задач / С. И. Часс. - 2-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 146 с. : ил. - Библиогр.: с. 134.   | 22          |
| 4     | Гидромеханика [Текст] : конспект лекций / Т. П. Бебенина ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - [2-е изд., перераб.]. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 225 с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 210.  | 10          |
| 5     | Белевич М.Ю. Гидромеханика. Основы классической теории [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Ю. Белевич. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 213 с. — 5-86813-178-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17911.html">http://www.iprbookshop.ru/17911.html</a> | Эл. ресурс  |
| 6     | Кондратьев А.С. Гидромеханика [Электронный ресурс] : методические рекомендации / А.С. Кондратьев, А.В. Исаков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2016. — 48 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/65658.html">http://www.iprbookshop.ru/65658.html</a>              | Эл. ресурс  |

## 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Гидравлика. Гидромеханика. Механика жидкости и газа. Примеры гидравлических расчетов : учебное пособие / С. И. Часс ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2013. - 216 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 202. - ISBN 978-8019-0318-7   | 78          |
| 2     | Подземная гидромеханика [Электронный ресурс] / К.С. Басниев [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006. — 488 с. — 5-93972-547-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16594.html">http://www.iprbookshop.ru/16594.html</a> | Эл. ресурс  |

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекции по гидромеханике – Режим доступа: <http://www.hydrmechanics.ru/lect.html>

**Основные законы и формулы по гидромеханике – Режим доступа:**  
<http://techlibrary.ru/hydropmechanics-v-pomoshh-studentu/>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

[E-library: электронная научная библиотека: https://elibrary.ru](https://elibrary.ru)

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории (прикладной механики)
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ГИДРОМЕХАНИКА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

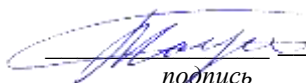
2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры технической механики.

Протокол № 2 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой



подпись

Таугер В.М.

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.20 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

Специальность  
21.05.04 «Горное дело»

Специализация  
№ 2 «Подземная разработка рудных месторождений»

Форма обучения: очная, заочная

Год набора: 2019

Авторы: Стожков Д. С., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры  
электротехники

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

*(подпись)*

Угольников А. В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 6 от 19.03.2020 г.

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*


Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой



---

*подпись*

Н. Г. Валиев  
*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехника»

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е. 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов прочных знаний о свойствах электрических и магнитных цепей, о принципе действия и особенностях применения электрических машин, об электрических измерениях и приборах, получение навыков по сборке и исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических и лабораторных работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Электротехника» является дисциплиной базовой части учебного плана специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины «Электротехника» студент должен приобрести следующие общекультурные компетенции, соотнесенные с общими целями:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;  
основные типы электрических машин, трансформаторов;  
принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики.

*Уметь:*

выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты;

*Владеть:*

методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 6  |
| 6. Образовательные технологии   | 11 |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 11 |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 12 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 17 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 18 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 18 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 18 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 18 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Электротехника» является подготовка студентов к производственно-технологической профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование у студентов прочных знаний о свойствах электрических и магнитных цепей;
- формирование у студентов прочных знаний о принципе действия и особенностях применения электрических машин;
- формирование навыков работы с электрическими приборами;
- формирование получения навыков по сборке и исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических и лабораторных работ;
- формирование получения навыков при исследовании машин постоянного и переменного токов в ходе практических и лабораторных работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Электротехника» является формирование у обучающихся следующей компетенции согласно ФГОС ВО:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| 1   | 2           | 3                   |  |
| способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК-1        | <i>знать</i>        | основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;<br>основные типы электрических машин, трансформаторов;<br>принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики. |
|   |             | <i>уметь</i>        | выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты.   |
|   |             | <i>владеть</i>      | методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.   |



|   |      |                |   |
|---|------|----------------|---|
| готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | ОК-7 | <i>знать</i>   | основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;<br>основные типы электрических машин, трансформаторов;<br>принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики |
|   |      | <i>уметь</i>   | выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты   |
|   |      | <i>владеть</i> | методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования   |

В результате освоения дисциплины «Электротехника» обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;<br>основные типы электрических машин, трансформаторов;<br>принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики |
| Уметь:   | выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты   |
| Владеть: | методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Электротехника» является дисциплиной базовой части учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |            |        |    |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з.е.                   | часы  |        |            |        |    |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108   | 32     |            | 16     | 60 | +     |      |  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108   | 6      |            | 4      | 94 | 4     |      |  |                           |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Тематический план изучения дисциплины «Электротехника»

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--------------|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |              | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
|   |              |  |                              |                  |                        |                         |                                  |

|     |   |           |  |           |           |            |                  |
|-----|---|-----------|--|-----------|-----------|------------|------------------|
| 1.  | Основные понятия и законы теории электротехники и магнитных цепей     | 2         |  |           | 2         | ОК-1, ОК-7 | Письменный опрос |
| 2.  | Анализ и расчет линейных цепей постоянного тока                       | 2         |  |           | 6         | ОК-1, ОК-7 | Тест             |
| 3.  | Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (однофазные цепи) | 6         |  | 6         | 12        | ОК-1, ОК-7 | РГР              |
| 4.  | Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (трехфазные цепи) | 6         |  | 6         | 14        | ОК-1, ОК-7 | РГР              |
| 5.  | Анализ и расчет цепей несинусоидального тока                          | 2         |  |           | 2         | ОК-1, ОК-7 | Письменный опрос |
| 6.  | Методы измерения электрических и магнитных величин                    | 2         |  |           | 2         | ОК-1, ОК-7 | Письменный опрос |
| 7.  | Трансформаторы напряжения и тока                                      | 4         |  | 6         | 8         | ОК-1, ОК-7 | тест             |
| 8.  | Машины переменного тока   | 4         |  | 6         | 6         | ОК-1, ОК-7 | тест             |
| 9.  | Машины постоянного тока   | 2         |  | 4         | 2         | ОК-1, ОК-7 | Письменный опрос |
| 10. | Пусковые и рабочие характеристики электрических машин                 | 2         |  | 4         | 6         | ОК-1, ОК-7 | Письменный опрос |
|     | <b>Всего</b>  | <b>32</b> |  | <b>32</b> | <b>60</b> |            | <b>Зачет</b>     |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1. | Основные понятия и законы теории электротехники и магнитных цепей     |  |                              |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7              | Письменный опрос                 |
| 2. | Методы расчета линейных цепей постоянного тока                        |  |                              |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7              | Тест                             |
| 3. | Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (однофазные цепи) | 1  |                              | 2               | 16                     | ОК-1, ОК-7              | Письменный опрос                 |
| 4. | Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (трехфазные цепи) | 1  |                              | 2               | 16                     | ОК-1, ОК-7              | Письменный опрос                 |
| 5. | Анализ и расчет цепей несинусои-                                      |  |                              |                 | 6                      | ОК-1, ОК-7              | Устный опрос                     |

|     |   |          |  |          |           |            |                    |
|-----|---|----------|--|----------|-----------|------------|--------------------|
|     | дальнего тока   |          |  |          |           |            |                    |
| 6.  | Методы измерения электрических и магнитных величин    |          |  |          | 8         | ОК-1, ОК-7 | Письменный опрос   |
| 7.  | Трансформаторы напряжения и тока                      | 1        |  |          | 8         | ОК-1, ОК-7 | Устный опрос, тест |
| 8.  | Машины переменного тока                               | 2        |  | 2        | 12        | ОК-1, ОК-7 | Устный опрос, тест |
| 9.  | Машины постоянного тока                               | 1        |  |          | 8         | ОК-1, ОК-7 | Устный опрос       |
| 10. | Пусковые и рабочие характеристики электрических машин |          |  |          | 8         | ОК-1, ОК-7 | Устный опрос       |
| 11. | Подготовка к зачету                                   |          |  |          | 4         | ОК-1, ОК-7 | -                  |
|     | <b>Всего</b>  | <b>6</b> |  | <b>6</b> | <b>98</b> |            | <b>Зачет</b>       |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей.

Основные понятия и законы электрических и магнитных цепей. Физические основы электротехники.

Уравнение Максвелла до уровня законов Кирхгофа.

Распределенные и сосредоточенные параметры. Основные задачи теории цепей.

Напряжение, ток, заряд, потокосцепление.

Простейшие пассивные элементы цепи. Резистор, катушка, конденсатор. Мощность и энергия.

Сложные пассивные элементы. Магнитосвязанные катушки.

Источники ЭДС и источники тока.

Основные топологические понятия теории цепи. Ветвь, узел, контур.

Сложные топологические понятия теории цепи. Граф. цепи, направленный граф, дерево цепи.

Топологические матрицы.

Законы Кирхгофа в векторно-матричной форме. Баланс мощности.

### Тема 2: Методы расчета линейных цепей постоянного тока.

Линейные магнитные цепи.

Уравнения по законам Кирхгофа, Ома для электрических цепей постоянного тока.

Метод контурных токов.

Принцип наложения. Метод наложения.

Метод узловых потенциалов.

Метод эквивалентного генератора.

Эквивалентное преобразование цепей.

Замена пассивного двухполюсника эквивалентным сопротивлением.

Преобразование активных цепей.

Анализ линейных магнитных цепей при постоянных МДС.

Законы Кирхгофа, Ома для магнитных цепей.

Методы расчёта линейных магнитных цепей при постоянных МДС.

### Тема 3: Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (однофазные цепи).

Векторное и комплексное изображение синусоидального процесса.

Основные законы цепей синусоидального тока в комплексной форме.

Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока и его схемы замещения.  
Мощность цепи синусоидального тока.  
Последовательное соединение двухполюсников. Резонанс напряжений.  
Параллельное соединение двухполюсников. Резонанс токов.

#### **Тема 4: Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (трехфазные цепи).**

Основные понятия.

Симметричные трехфазные источники ЭДС.

Симметричные трехфазные электроприёмники.

Симметричная трёхфазная система с нагрузкой по схеме звезда.

Симметричная трёхфазная система с нагрузкой по схеме треугольник.

Сложные трехфазные системы. Методы расчёта сложных симметричных систем.

Несимметричные трёхфазные системы.

Аварийные случаи с нагрузкой по схемам звезда и треугольник.

Несимметричные трехфазные электроприёмники. Соединение звезда и треугольник.

Разложение несимметричных трехфазных систем на симметричные составляющие.

Выражение законов Кирхгофа через симметричные составляющие.

Разложение несимметричных составляющих на нулевую, прямую и обратную последовательность.

#### **Тема 5: Анализ и расчет цепей несинусоидального тока.**

Основные понятия и определения.

Представление периодического процесса гармоническим рядом.

Величины характеризующие несинусоидальные процессы.

Расчёт установившихся режимах при несинусоидальных ЭДС источников.

Активная, реактивная, полная мощность в цепи несинусоидального тока.

#### **Тема 6: Методы измерения электрических и магнитных величин.**

Меры, измерительные приборы и методы измерения.

Погрешности измерения и классы точности.

Потребление энергии электроизмерительными приборами.

Системы показывающих приборов.

Счетчики электрической энергии.

Мостовой метод измерения.

Электронные измерительные приборы.

Цифровые измерительные приборы.

#### **Тема 7: Трансформаторы напряжения и тока.**

Назначение, области применения и номинальные данные трансформаторов. Устройство трансформаторов: магнитная система, обмотки, способы охлаждения.

Математическое описание работы трансформатора в режимах холостого хода и нагрузки. Векторные диаграммы трансформатора при активно-индуктивном и активно-емкостном характерах нагрузки.

Приведение величин и параметров вторичной обмотки трансформатора к первичной. Принцип и методика приведения. Уравнения напряжений и МДС приведенного трансформатора.

T-образная электрическая схема замещения приведенного трансформатора.

Основные энергетические соотношения: энергетическая диаграмма активной мощности, циркуляция реактивной энергии при различных характерах нагрузки.

Экспериментальное определение параметров T-образной электрической схемы замещения: опыт холостого хода и короткого замыкания.

Коррекция значений параметров для расчетной температуры, соответствующей заданному классу нагревостойкости изоляции. Напряжение короткого замыкания, основной треугольник короткого замыкания.

Упрощенная электрическая схема замещения и векторные диаграммы трансформатора в режиме нагрузки.

Изменение вторичного напряжения и внешние характеристики трансформатора. Понятие «изменение вторичного напряжения». Вывод формулы для расчета изменения вторичного напряжения при изменении характера и значения нагрузки.

Вывод и анализ формулы КПД трансформатора: допущения, определение оптимального коэффициента нагрузки и расчет максимального КПД трансформатора.

## **Тема 8: Машины переменного тока:**

Устройство асинхронной машины: основные конструктивные элементы машин с короткозамкнутым и фазным роторами. Паспортные данные, области применения.

Параметры асинхронной машины с короткозамкнутым и фазным роторами. Приведение величин и параметров ротора к статору. Принцип и методика приведения. Уравнения напряжений и МДС приведенной асинхронной машины с заторможенным ротором.

Устройство и принцип действия фазорегулятора и индукционного регулятора напряжения.

Принцип действия асинхронного двигателя. Понятие «скольжение».

Электромагнитные процессы во вращающемся роторе. Зависимость величин и параметров ротора от скольжения. Электрическая схема замещения фазы вращающегося ротора и ее преобразование к эквивалентной электрической схеме замещения неподвижного ротора. Электрические потери в роторе, электромагнитная и полная механическая мощности асинхронной машины.

Скорость вращения МДС ротора в пространстве. Уравнение МДС асинхронной машины.

T-образная электрическая схема замещения асинхронной машины.

Режимы работы: асинхронный двигатель, асинхронный генератор, электромагнитный тормоз. Основные энергетические соотношения преобразования активной энергии и циркуляции реактивной энергии в каждом из режимов работы

Точная и уточненная Г-образные электрические схемы замещения асинхронной машины. Условия эквивалентности T-образной и точной Г-образной схем замещения. Условия перехода от точной Г-образной схемы замещения к уточненной.

Вывод и анализ формулы электромагнитного момента асинхронной машины. Зависимости электромагнитного момента от основного магнитного потока и фазного тока ротора и от фазного напряжения статора и скольжения. Начальный пусковой момент и начальные пусковые токи ротора и статора. Параметры к. з. Критическое скольжение и максимальный момент. Естественная и искусственные механические характеристики асинхронного двигателя.

Построение механической характеристики по каталожным данным. Работа асинхронного двигателя при ненормальных условиях. Несимметричные режимы работы асинхронных двигателей.

Способы пуска асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным роторами. Принцип расчета пускового реостата в цепи ротора.

## **Тема 9: Машины постоянного тока:**

Назначение, паспортные данные, области применения. Принцип действия машины постоянного тока: принцип действия генератора постоянного тока, обратимость машин постоянного тока, роль щеточно-коллекторного узла.

Основные элементы и характеристики якорных обмоток.

Вывод и анализ формул ЭДС якоря и электромагнитного момента машины постоянного тока. Влияние сдвига щеток с геометрической нейтрали на значение ЭДС якоря в режиме холостого хода. Амплитуда и частота пульсаций ЭДС якоря и их зависимость от количества коллекторных пластин.

Магнитное поле машины постоянного тока при нагрузке и установке щеток на геометрической нейтрали (поперечная реакция якоря). Причины возникновения кругового огня по коллектору.

Реакция якоря при сдвиге щеток с геометрической нейтрали. Влияние сдвига щеток с геометрической нейтрали на величину ЭДС якоря. Способы ограничения реакции якоря. Компенсация реакции якоря в пределах полюсных наконечников с помощью компенсационной обмотки.

Причины искрения на коллекторе и классы коммутации. Физическая сущность коммутации. Способы улучшения коммутации. Настройка коммутации с помощью добавочных полюсов.

Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.

Характеристики генераторов постоянного тока. Процесс самовозбуждения генератора параллельного возбуждения.

Характеристики двигателей постоянного тока.

Способы пуска двигателей постоянного тока: прямой, реостатный и путем плавного повышения питающего напряжения.

Принципы регулирования скорости вращения двигателей постоянного тока.

#### **Тема 10: Пусковые и рабочие характеристики электрических машин:**

Рабочие и пусковые характеристики асинхронных машин.

Рабочие и пусковые характеристики машин постоянного тока.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, решение задач); интерактивные (выполнение практических профессиональных заданий, разбор ошибок при выполнении практических работ).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Электротехника» кафедрой подготовлены Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 60 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 51                              |
| 1   | Повторение материала лекций                                | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,5 \times 32 = 16$                       | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                         | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1,0 \times 10 = 10$                       | 10                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)          | 1 тема            | 0,3-0,5            | $0,5 \times 10 = 5$                        | 5                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                         | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $1,0 \times 8 = 8$                         | 8                               |
| 5   | Подготовка к тестированию                                  | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | $0,5 \times 2 = 1$                         | 1                               |
| 6   | Подготовка и выполнение самостоятельного письменной работы |                   |                    | 11   | 11                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 9                               |
| 7   | Подготовка к зачету  | 1 зачет           |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 60                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 98 часов.

| № п/п                              | Виды самостоятельной работы  | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|------------------------------------|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| 1                                  | Повторение материала лекций  | 1 час             | 0,1-4,0            | $2,0 \times 6 = 12$                        | 12                              |
| 2                                  | Самостоятельное изучение тем курса   | 1 тема            | 1,0-8,0            | $5,0 \times 10 = 50$                       | 50                              |
| 3                                  | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)                            | 1 тема            | 0,3-0,5            | $0,5 \times 10 = 5$                        | 5                               |
| 4                                  | Подготовка к лабораторным занятиям   | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $2,0 \times 2 = 4$                         | 4                               |
| 5                                  | Подготовка к тестированию  | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | $0,5 \times 3 = 1,5$                       | 1                               |
| 6                                  | Подготовка и выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР) |                   |                    | 22   | 22                              |
| Другие виды самостоятельной работы |  |                   |                    |  | 4                               |
| 7                                  | Подготовка к зачету  | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
|                                    | Итого:   |                   |                    |  | 98                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, зачет.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, письменный опрос.

| <i>№<br/>n/n</i> | <i>Тема</i>   | <i>Шифр<br/>компетен-<br/>ции</i> | <i>Конкретизированные результаты обучения</i>   | <i>Оценочные<br/>средства</i> |
|------------------|---|-----------------------------------|---|-------------------------------|
| 1                | Основные понятия и законы теории электротехники и магнитных цепей | ОК-1,<br>ОК-7                     | <p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа магнитных цепей; физические процессы, характеристики и параметры, математические и магнитные модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные магнитные цепи; выбирать оптимальный метод расчета магнитных цепей при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы магнитных устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>   | Письменный опрос              |
| 2                | Электрические цепи постоянного тока                               | ОК-1,<br>ОК-7                     | <p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа переходных процессов; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи; выбирать оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей постоянного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p> | Тест                          |
| 3                | Электрические цепи однофазного переменного тока                   | ОК-1,<br>ОК-7                     | <p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа линейных электрических цепей при гармоническом воздействии; методы анализа переходных процессов; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи; выбирать оптимальный метод расчета переходных</p>   | Практическая работа           |



|   |  |               |   |                  |
|---|--|---------------|---|------------------|
|   |  |               | <p>процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей переменного тока во временной и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования</p>   |                  |
| 4 | Электрически цепи трехфазного переменного тока | ОК-1,<br>ОК-7 | <p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа линейных электрических цепей при гармоническом воздействии; методы анализа переходных процессов; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные пассивные и активные цепи; выбирать оптимальный метод расчета переходных процессов в электрических цепях при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств</p> <p><i>Владеть:</i> Электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа цепей переменного тока во временной и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования</p> | РГР              |
| 5 | Анализ и расчет цепей несинусоидального тока   | ОК-1,<br>ОК-7 | <p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа нелинейных электрических цепей при гармоническом воздействии; физические процессы, характеристики и параметры.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами нелинейные пассивные и активные цепи; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); методами анализа нелинейных цепей постоянного и переменного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования</p>  | Письменный опрос |
| 6 | Магнитные цепи                                 | ОК-1,<br>ОК-7 | <p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа магнитных цепей; методы анализа переходных процессов; частотные характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и магнитные модели электронных приборов.</p>  | Письменный опрос |

|   |                                  |            |  |                  |
|---|----------------------------------|------------|--|------------------|
|   |                                  |            | <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные магнитные цепи; выбирать оптимальный метод расчета магнитных цепей при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы магнитных устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа магнитных цепей во временной и частотной областях; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.</p>   |                  |
| 7 | Трансформаторы напряжения и тока | ОК-1, ОК-7 | <p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов.</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять расчеты режимов работы электрических устройств.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (названия, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); навыками анализа, расчета и экспериментального исследования</p>   | Тест             |
| 8 | Машины переменного тока          | ОК-1, ОК-7 | <p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа электрических машин переменного тока; характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электрических машин переменного тока.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами машины переменного тока; выбирать оптимальный метод расчета машины переменного тока при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы машины переменного тока.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа машины переменного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования</p> | Тест             |
| 9 | Машины постоянного тока          | ОК-1, ОК-7 | <p><i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа электрических машин постоянного тока; характеристики и передаточные функции; устройство, физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электрических машин постоянного тока.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами машины постоянного тока; выбирать оптимальный метод расчета машины постоянного тока при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы машины постоянного тока.</p>   | Письменный опрос |

|    |   |               |   |                  |
|----|---|---------------|---|------------------|
|    |   |               | <i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа машины постоянного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования  |                  |
| 10 | Пусковые и рабочие характеристики электрических машин | ОК-1,<br>ОК-7 | <p><i>Знать:</i> основные понятия; методы анализа электрических машин переменного и постоянного тока; устройство, физические процессы, пусковые и рабочие характеристики.</p> <p><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами машины переменного и постоянного тока; выбирать оптимальный метод расчета машин переменного и постоянного тока при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы, выбирать пусковые и рабочие характеристики машин.</p> <p><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); методами анализа машины переменного и постоянного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования пусковых и рабочих характеристик машин</p> | Письменный опрос |

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>   | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---------------------------------------|--|
| Письменный опрос                        | Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.   | Письменный и устный опросы выполняются по темам № 1, 5, 6, 9, 10.  | КОС – перечень вопросов               | Оценивание уровня знаний                               |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 2, 7, 8.<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.   | КОС* - тестовые задания по вариантам  | Оценивание уровня знаний и умений                      |
| Письменная работа                       | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество РГР – 4.<br>Количество вариантов в письменной работе – 24.<br>Работа выполняется по темам № 3, 4. | КОС-Комплект работ по вариантам       | Оценивание уровня умений, навыков                      |

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя теоретические вопросы.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i> | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|--|---|--|
| Зачет:                                  |  |  |   |  |
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по теоретическим вопросам, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. | Билет состоит из 3 вопросов                    | КОС - билеты                                | Оценивание уровня знаний                               |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|---|--|---|---|
| способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу: ОК-1                           | <i>знать</i>                              | основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; основные типы электрических машин, трансформаторов; принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики. | письменный опрос, тест                      | Теоретические вопросы                             |
|   | <i>уметь</i>                              | выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты.   | тест, письменная работа                     |   |
|   | <i>владеть</i>                            | методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.   | Письменная работа                           |   |
| готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала: ОК-7 | <i>знать</i>                              | основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; основные типы электрических машин, трансформаторов; принцип работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики. | письменный опрос, тест                      | Теоретические вопросы                             |
|   | <i>уметь</i>                              | выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты.   | Тест; письменная работа                     |   |
|   | <i>владеть</i>                            | методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.   | письменная работа                           |   |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Атабеков Г.И. «Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи» 8-е изд., М.: Горная книга, 2010. 592 с. | 21          |
| 2     | Касаткин А.С. «Электротехника», М.: Высш. школа, 2007 г., 542 с.  | 20          |
| 3     | Морозов А. Г. «Электротехника, электроника и импульсная техника», М.: Высш. школа, 1987 г., 448 с.                        | 21          |

### 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Электротехника и электроника: лабораторный практикум/ К.М. Абубакиров, Л.В. Петровых, А.В. Угольников, С.Г. Хронусов; под ред. Л.В. Петровых; Урал. гос. горный ун-т. -Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016.-95с. | 83          |
| 2     | Электротехника: практикум / К.М. Абубакиров , Л.А. Антропов, А.В. Шлыков.- 3-е изд., стереот.- Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011.-104с.  | 20          |
| 3     | Электротехника и электроника: практикум: учебное пособие / К. М. Абубакиров; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2010. - 103 с.  | 140         |

### 9.3. Нормативные правовые акты

Правила устройства электроустановок. Все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1 февраля 2008 года: учебное пособие. - Москва: КНОРУС, 2008. - 488 с. ИПС «Консультант Плюс», в локальной сети вуза.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Российская государственная библиотека – [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [www.Leninka.ru](http://www.Leninka.ru)  
Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

Посещение и конспектирование лекций.

Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.

Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Office Professional 2010  
ABBYY FineReader 12 Professional

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарного типа;
- лаборатории электротехники, электрических машин;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

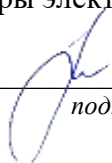
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электротехники. Протокол № 7 от 12.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Угольников А. В.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.21.01 «Открытая геотехнология»

Специальность

**21.05.04 «Горное дело»**

Специализация

**№2 «Подземная разработка рудных месторождений»**

Форма обучения: очная, заочная

Год набора: 2019

Автор: Мартынов Н.В., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

разработки месторождений открытым способом

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Лель Ю.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол от 17.03.2020 г. № 349

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол от 20.03.2020 г. № 4


(Дата)

Екатеринбург  
2020



**Рабочая программа дисциплины «Открытая геотехнология» согласована с выпускающей кафедрой горного дела**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

Н. Г. Валиев

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Открытая геотехнология»

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с современными проблемами ведения горных работ, приобретение студентами знаний, формирование умений и навыков по специфике открытой разработке месторождений, способами и методами решения задач, связанных с добычей полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Открытая геотехнология» является дисциплиной базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализация № 2 «Подземная разработка рудных месторождений»

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональных:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональные:*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3) .

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- объекты открытой разработки;
- виды и назначение основного горного оборудования;
- основные способы разработки месторождений открытым способом;
- технологические процессы при добыче полезных ископаемых открытым способом;

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой по открытым горным работам;
- производить расчёт основных параметров горных выработок;
- производить расчет показателей работы основного горного оборудования;

*владеть:*

- горной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами анализа свойств горных пород и их влиянием на технологию открытых горных работ;
- инженерными методами расчетов параметров системы разработки и показателей технологических процессов;

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цель освоения дисциплины   | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6. Образовательные технологии   | 9  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 9  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 13 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 13 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 14 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 14 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 14 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Открытая геотехнология» является ознакомление студентов с современными проблемами ведения горных работ, приобретение студентами базовых знаний, формирование умений и навыков по специфике открытой разработке месторождений, способами и методами решения задач, связанных с добычей полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Приобретение теоретических знаний в области добычи твердых полезных открытым способом;
2. Изучение основных процессов и технологии открытой разработки;
3. Овладение методами расчета, необходимыми для выбора основного оборудования и обоснования параметров горных выработок.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Открытая геотехнология» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональных*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых | ОПК- 9      | <i>знать</i>        | - горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>- основные нормативные документы;<br>- основные технологические процессы при и технологию открытой разработки.  |
|   |             | <i>уметь</i>        | - пользоваться технической и справочной литературой;<br>- проектировать основные параметры горных выработок, выбирать основное горное оборудование и технологию открытой разработки.  |
|   |             | <i>владеть</i>      | - горной и строительной терминологией;<br>- основными правовыми и нормативными документами;<br>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>- методами анализа параметров технологических процессов, элементов системы разработ- |

|  |      |                |  |
|--|------|----------------|--|
|  |      |                | ки, схем ведения открытых горных работ.  |
| владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых | ПК-3 | <i>знать</i>   | - горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>- основные нормативные документы;<br>- объекты открытой разработки;<br>- виды и назначение горного оборудования;<br>- технологические процессы открытой разработки;<br>- основные способы осуществления открытых горных работ; |
|  |      | <i>уметь</i>   | - пользоваться технической и справочной литературой;<br>- производить расчёт основных параметров карьера, траншей, уступов и рабочих площадок;<br>- производить расчет производительности и парка основного горного и транспортного оборудования карьеров                            |
|  |      | <i>владеть</i> | - горной терминологией;<br>- основными правовыми и нормативными документами;<br>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>- методиками определения основных параметров горных выработок и показателей работы горного оборудования              |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>- основные нормативные документы;<br>- объекты открытой разработки;<br>- виды и назначение основного горного оборудования;<br>-- технологические процессы открытой разработки;<br>- основные способы осуществления открытых горных работ; ;  |
| Уметь:   | - пользоваться технической и справочной литературой;<br>- производить расчёт основных параметров карьера, траншей, уступов и рабочих площадок;<br>- производить расчет производительности и парка основного горного и транспортного оборудования карьеров  |
| Владеть: | - горной терминологией;<br>- основными правовыми и нормативными документами;<br>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;<br>- методиками определения основных параметров горных выработок и показателей работы горного оборудования |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Открытая геотехнология» является дисциплиной базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Трудоемкость дисциплины       |       |         |             |        |     |       |       | Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч. | Курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|---------|-------------|--------|-----|-------|-------|--|---------------------------|
| Кол-во з.е.                   | Часы  |         |             |        |     |       |       |  |                           |
|                               | общая | лек-ции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экза. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |         |             |        |     |       |       |  |                           |
| 5                             | 180   | 32      | 48          | -      | 73  | -     | 27    | 1 контр. раб.  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |         |             |        |     |       |       |  |                           |
| 5                             | 180   | 10      | 10          | -      | 151 | -     | 9     | 1 контр. раб.  | -                         |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лек-ции  | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |                                  |
| 1 | Способы добычи полезных ископаемых, их достоинства и недостатки.                    | 2  | -                | -                | 4                            | ПК-3                    | Тест                             |
| 2 | Основные горнотехнические понятия, термины и определения. Элементы карьера и уступа | 4  | 6                | -                | 12                           | ПК-3                    | Тест, отчет по прак. занятиям    |
| 3 | Подготовка горных пород к выемке.   | 6  | 10               | -                | 12                           | ОПК-9<br>ПК-3           | Тест, отчет по прак. занятиям    |
| 4 | Выемочно-погрузочные работы.  | 6  | 10               | -                | 12                           | ОПК-9<br>ПК-3           | Тест, отчет по прак. занятиям    |
| 5 | Транспортирование горной массы  | 6  | 8                | -                | 14                           | ОПК-9<br>ПК-3           | Тест, отчет по прак. занятиям    |
| 6 | Отвалообразование   | 4  | 8                | -                | 11                           | ОПК-9<br>ПК-3           | Тест, отчет по прак. занятиям    |
| 7 | Вскрытие и системы разработки месторождений   | 4  | 6                | -                | 8                            | ОПК-9<br>ПК-3           | Тест, Контрольная работа.        |
|   | Подготовка к экзамену   |  |                  |                  | 27                           | ОПК-9<br>ПК-3           | Экзамен                          |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>32</b>  | <b>48</b>        | <b>-</b>         | <b>100</b>                   |                         | Экзамен, контрольная работа      |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |                                  |
| 1 | Способы добычи полезных ископаемых, их достоинства и недостатки.                    | 1  | -                | -                | 2                            | ПК-3                    | Тест                             |
| 2 | Основные горнотехнические понятия, термины и определения. Элементы карьера и уступа | 2  | 1                | -                | 21                           | ПК-3                    | Тест, отчет по прак. занятиям    |
| 3 | Подготовка горных пород к выемке.   | 2  | 2                | -                | 20                           | ОПК-9<br>ПК-3           | Тест, отчет по прак. занятиям    |
| 4 | Выемочно-погрузочные работы.  | 2  | 2                | -                | 24                           | ОПК-9<br>ПК-3           | Тест, отчет по прак. занятиям    |
| 5 | Транспортирование горной массы  | 1  | 2                | -                | 24                           | ОПК-9<br>ПК-3           | Тест, отчет по прак. занятиям    |
| 6 | Отвалообразование.  | 1  | 2                | -                | 20                           | ОПК- 9<br>ПК-3          | Тест, отчет по прак. занятиям    |
| 7 | Вскрытие и системы разработки месторождений.  | 1  | 1                |                  | 40                           | ОПК- 9<br>ПК-3          | Тест, Контрольная работа.        |
|   | Подготовка к экзамену   |  |                  |                  | 9                            | ОПК- 9<br>ПК-3          | Экзамен                          |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>10</b>  | <b>10</b>        | <b>-</b>         | <b>160</b>                   |                         | Экзамен, контрольная работа      |

**Содержание учебной дисциплины**

**Тема 1. Способы добычи полезных ископаемых, их достоинства и недостатки.**

Способы добычи полезных ископаемых. Достоинства и недостатки открытой разработки. Сырьевая база горного производства. Технологические свойства горных пород. Элементы и формы залегания месторождений. Продукция горного производства, запасы, качество, потери полезного ископаемого.

**Тема 2. Основные горнотехнические понятия, термины и определения. Элементы карьера и уступа.**

Карьер, земельный отвод и горный отвод. Открытые горные выработки. Элементы уступа. Рабочая площадка. Элементы карьера.

**Тема 3. Подготовка горных пород к выемке.**

Механическое рыхление горных пород. Способы и технические средства бурения взрывных скважин. Типы буровых станков. Конструкция взрывных скважин. Взрывчатые вещества. Средства взрывания Расчет параметров буровзрывных работ. Техника безопасности при производстве буровзрывных работ.

**Тема 4. Выемочно-погрузочные работы.**

Классификация, принцип действия и область применения выемочно-погрузочного оборудования, его основные параметры. Паспорт забоя экскаватора. Расчет производительности и показателей работы выемочно-погрузочного оборудования. Техника безопасности при производстве выемочно-погрузочных работ.

**Тема 5. Транспортирование горной массы.**

Виды карьерного транспорта. Условия и область применения различных видов транспорта. Транспортные машины. Схемы транспортирования. Расчет показателей работы транспортных машин. Техника безопасности при работе карьерного транспорта.

## **Тема 6. Отвалообразование.**

Способы отвалообразования. Механизация отвальных работ при различных видах транспорта на вскрышных работах. Техника безопасности при производстве отвальных работ.

## **Тема 7. Вскрытие и системы разработки месторождений.**

Системы разработки месторождений и их классификация. Основные элементы системы разработки. Расчет их параметров. Виды вскрывающих выработок. Параметры и способы проходки траншей.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические работы, самостоятельная работа).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Технологические расчеты параметров и процессов открытых горных работ. Руководство по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы горного дела» /Лель Ю.И., Стенин Ю.В., Стариков А.Д., Топоров А.В.: Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2010. – 72 с.

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 100 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>73</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций                | 1 час             | 0,1-4,0            | $1,0 \times 32 = 32$                       | 32                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса         | 1 тема            | 1,0-10,0           | $2,0 \times 6 = 12$                        | 12                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям         | 1 занятие         | 0,3-4,0            | $0,3 \times 24 = 7,2$                      | 8                               |
| 4   | Подготовка и выполнение контрольной работы | 1 работа          | 1,0-50,0           | $21,0 \times 1 = 21$                       | 21                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>27</b>                       |
| 5   | Подготовка к экзамену                      | экзамен           |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:                                     |                   |                    |  | <b>100</b>                      |



Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 160 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | <b>145</b>                      |
| 1   | Повторение материала лекций                                   | 1 час             | 0,1-4,0            | $4,0 \times 10 = 40$                       | 40                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                            | 1 тема            | 1,0-10,0           | $9,0 \times 6 = 54$                        | 54                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям                            | 1 занятие         | 0,3-4,0            | $4,0 \times 5 = 20$                        | 20                              |
| 4   | Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-50,0           | $14,0 \times 1 = 14$                       | 41                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | <b>15</b>                       |
| 5   | Тестирование  | 1 тест по теме    | 0,1-1,0            | $1,0 \times 6 = 30$                        | 6                               |
| 6   | Подготовка к экзамену   | экзамен           |                    | 9  | 9                               |
| <b>7</b>  | <b>Итого:</b>   |                   |                    |  | <b>160</b>                      |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита контрольных работ, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита практических и контрольных работ.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства          |
|-------|---|------------------|---|-----------------------------|
| 1     | Способы добычи полезных ископаемых, их достоинства и недостатки.                    | ПК-3             | <i>Знать:</i> особенности, достоинства и недостатки открытых горных работ.<br><i>Уметь:</i> определять область эффективного применения открытой разработки месторождений.<br><i>Владеть:</i> навыками работы с нормативными и справочными материалами.  | Тест                        |
| 2     | Основные горнотехнические понятия, термины и определения. Элементы карьера и уступа | ПК-3             | <i>Знать:</i> горную терминологию, основные элементы карьера и уступа.<br><i>Уметь:</i> выполнять расчет основных параметров карьера и уступов.<br><i>Владеть:</i> методами расчетов основных параметров карьера и уступов.   | Тест, отчет по прак. работе |
| 3     | Подготовка горных пород к выемке.   | ОПК-9<br>ПК-3    | <i>Знать:</i> особенности буровых станков различных типов, конструкцию скважинных зарядов, взрывчатые вещества и средства взрывания.<br><i>Уметь:</i> выполнять расчет основных параметров буровзрывных работ на карьерах.<br><i>Владеть:</i> методами расчетов основных параметров буровзрывных работ. | Тест, отчет по прак. работе |
| 4     | Выемочно-погрузочные  | ОПК-9            | <i>Знать:</i> виды и параметры выемочно-погрузочного  | Тест,                       |

|   |  |               |   |   |
|---|--|---------------|---|---|
|   | работы.                                      | ПК-3          | оборудования, параметры забоев.<br><i>Уметь:</i> выполнять расчет производительности экскаватора и основных параметров экскаваторного забоя.<br><i>Владеть:</i> методами расчетов производительности экскаватора и основных параметров забоя                                | отчет по прак. работе                           |
| 5 | Транспортирование горной массы               | ОПК-9<br>ПК-3 | <i>Знать:</i> виды и область применения карьерного транспорта.<br><i>Уметь:</i> выполнять расчет производительности и парка транспортных машин.<br><i>Владеть:</i> методами расчетов производительности и парка транспортных машин  | Тест, отчет по прак. работе                     |
| 6 | Отвалообразование.                           | ОПК-9<br>ПК-3 | <i>Знать:</i> способы отвалообразования и механизации отвальных работ.<br><i>Уметь:</i> выполнять расчет параметров отвалов, производительности и парка отвальных машин.<br><i>Владеть:</i> методами расчетов параметров отвалов производительности и парка отвальных машин | Тест, отчет по прак. работе                     |
| 7 | Вскрытие и системы разработки месторождений. | ОПК-9<br>ПК-3 | <i>Знать:</i> классификацию систем разработки и схем вскрытия.<br><i>Уметь:</i> выполнять расчет основных параметров элементов системы разработки<br><i>Владеть:</i> методами расчета основных параметров элементов системы разработки                                      | Тест, отчет по прак. Работе, контрольная работа |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|--|---|
| Тесты                            | Тестирование предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач;                                       | Тестирование производится по темам дисциплины  | КОС* - тестовые задания по вариантам   | Оценивание уровня знаний                        |
| Контрольная работа               | Выполняются индивидуально по вариантам, включающим материалы курса по основным темам.<br>Предусматривают ответы на вопросы в виде решения практических задач. | Количество контрольных работ – 1.<br>Количество вариантов в каждой контрольной работе – 45<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.<br>Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, включающая комплексные вопросы и задания по всем темам курса. | КОС - комплект контрольных заданий и Методические указания и задания по выполнению контрольных работ | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

\* - комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса, практико-ориентированное задание

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства        | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|---------------------------------------|---|
| Теоретический вопрос             | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 1   | КОС – Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                        |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию.   | Количество заданий в билете - 1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС- Комплект заданий                 | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля                   | Оценочные средства промежуточного контроля  |
|-------------|------------------------------------|--|--|---|
| ОПК- 9      | <i>Знать</i>                       | Горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; основные способы осуществления горных работ; технологические процессы при открытой разработке.  | Тест,  | вопросы к экзамену;                         |
|             | <i>Уметь</i>                       | Пользоваться технической и справочной литературой; проектировать горные выработки и определять основные показатели горного оборудования.   | Тест, отчет по практической работе                     | Практико-ориентированное задание к экзамену |
|             | <i>Владеть</i>                     | Горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами расчетов связанных с проектированием открытых горных работ. | Тест, отчет по практической работе, контрольная работа |   |
| ПК-3        | <i>Знать</i>                       | Горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты открытой разработки; виды и назначение горных машин; основные технологические процессы при осуществлении горных работ.                      | Тест,  | вопросы к экзамену; контрольная работа      |

|  |                |   |  |   |
|--|----------------|---|--|---|
|  | <i>Уметь</i>   | Пользоваться технической и справочной литературой;<br>- производить расчёт основных параметров открытых горных выработок и показателей основных процессов производства;<br>- проектировать открытые горные выработки и технологию открытых горных работ | Тест, отчет по практической работе                     | Практико-ориентированное задание к экзамену |
|  | <i>Владеть</i> | Горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методиками определения основных параметров технологических процессов                    | Тест, отчет по практической работе, контрольная работа |   |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Половов Б.Д., Химич А.А., Валиев Н.Г. Основы горного дела: общие сведения и понятия горного дела. Подземная, открытая и строительная геотехнологии: учебник для вузов / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев; ФГБОУ ВПО «Урал. гос. горный ун-т». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. 789 | 128         |
| 2.    | Технологические расчеты параметров и процессов открытых горных работ. Руководство по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы горного дела» /Лель Ю.И., Стенин Ю. В. Стариков А.Д., Топоров А.В.: Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2010. 72 с  | 80          |

### 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Егоров П.В., Бобер Е.А., Кузнецов Ю.Н., Косьминов Е.А., Решетов С.Е. Красюк, Н.Н. Основы горного дела: учебник для вузов. М: Изд-во Московского гос. горного университета, 2006. – 408 с. | 65          |
| 2     | Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1991. – 336 с.  | 90          |
| 3     | Ржевский В.В. Открытые горные работы: производственные процессы: учебник. 8-е изд. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. 512 с.   | 29          |
| 4     | Ржевский В.В. Открытые горные работы: технология и комплексная механизация: учебник. 8-е изд.. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2014. 552 с.   | 28          |

### 9.3. Нормативные акты

1. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых. Утверждены приказом Ростехнадзора от 11.12.2013, № 599. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2015. 212 с.

2. Условные обозначения горной графической документации: Сборник нормативных документов. М.: Изд-во «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2013. 272 с

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам горняков [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

- Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков [Электронный ресурс] – URL: <http://www.mwork.su/>
- Горное дело: информационно-справочный сайт; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gornoe-delo.ru/>
- Горнопромышленный портал России: информационный портал [Электронный ресурс] – URL: <http://www.miningexpo.ru/>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Windows 8.1 Professional  
Microsoft Office Standard 2013

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОТКРЫТАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

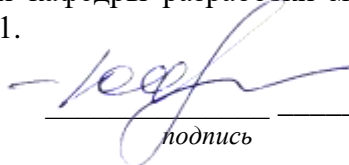
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | -                |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры разработки месторождений открытым способом.  
Протокол №358 от 15.03.2021.

Заведующий кафедрой



подпись

Лель Ю.И.

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.21.02 - ПОДЗЕМНАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

*Специализация № 2 «Подземная разработка рудных месторождений»*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Кокарев К.В.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Валиев Н.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Подземная геотехнология»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов с основными принципами ведения подземных горных работ в различных горно-геологических условиях.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Подземная геотехнология» является дисциплиной, базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*общепрофессиональные*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональные*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива;

- основы технологии проведения горных выработок;

- горную терминологию, нормативные документы;

- классификацию месторождений полезных ископаемых;

- классификацию запасов и потерь полезных ископаемых;

- современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу;

- структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение;

- методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов;

- стадии разработки месторождений;

- процессы подземных горных работ;

- схемы вскрытия и подготовки месторождений;

- основные системы разработки запасов полезных ископаемых;

*уметь:*

- определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия;

- оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ;

- выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения;

- рассчитывать количественные показатели запасов и потерь;

- определять тип и назначение горных выработок;

- определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки;

- анализировать различные технологии горного производства;

*владеть:*



- навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений;
- навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами;
- основами метода обоснования параметров горных предприятий;
- основами расчета технологических процессов добычи полезных ископаемых.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 9  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 9  |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 14 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 15 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 15 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 16 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 16 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Подземная геотехнология» является ознакомление студентов с основными принципами ведения подземных горных работ в различных горно-геологических условиях.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование студентами теоретических знаний в области подземной геотехнологии;
- формирование практических навыков при обосновании параметров и выборе оборудования технологических процессов добычи твёрдых полезных ископаемых;
- овладеть методами выбора технологического оборудования и обоснования параметров горного производства.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Подземная геотехнология» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации | ОПК-9       | <i>знать</i>        | основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива, основы технологии проведения горных выработок   |
|  |             | <i>уметь</i>        | определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения |

|   |      |                |  |
|---|------|----------------|--|
| подземных сооружений  |      | <i>владеть</i> | навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений   |
| владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | ПК-3 | <i>знать</i>   | горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых; |
|   |      | <i>уметь</i>   | рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства;  |
|   |      | <i>владеть</i> | навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчет технологических процессов добычи полезных ископаемых  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива; основы технологии проведения горных выработок; горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых; |
|--------|--|

|          |   |
|----------|---|
| Уметь:   | определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства; |
| Владеть: | навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчета технологических процессов добычи полезных ископаемых  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Подземная геотехнология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экс. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 32     | 16         |        | 105 |       | 27   | -  | КП                        |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 10     | 10         |        | 151 |       | 9    | -  | КП                        |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--------------|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |              | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия. |                        |                         |                                  |
|   |              |  |                              |                   |                        |                         |                                  |

|    |   |           |           |   |            |             |  |
|----|---|-----------|-----------|---|------------|-------------|--|
| 1. | Основные элементы горнопромышленного комплекса      | 6         | 4         |   | 5          | ПК-3        | опрос                                    |
| 2. | Основы разрушения горных пород                      | 4         | -         |   | 6          | ОПК-9       | опрос                                    |
| 3. | Проведение подземных горных выработок               | 4         | 2         |   | 6          | ПК-3        | опрос, практико-ориентированное задание  |
| 4. | Основы подземной разработки пластовых месторождений | 10        | 4         |   | 8          | ОПК-9, ПК-3 | практико-ориентированное задание, тест   |
| 5. | Основы подземной разработки рудных месторождений    | 8         | 6         | - | 8          | ОПК-9, ПК-3 | практико-ориентированное задание<br>тест |
| 6. | Выполнение курсового проекта                        |           |           |   | 72         | ОПК-9, ПК-3 | курсовой проект                          |
| 7. | Подготовка к экзамену                               |           |           |   | 27         | ОПК-9, ПК-3 | экзамен                                  |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>32</b> | <b>16</b> |   | <b>132</b> |             | <b>экзамен, курсовой проект</b>          |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства                             |
|----|---|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|--|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия. |                        |                         |  |
| 1. | Основные элементы горнопромышленного комплекса      | 2  | 2                            |                   | 15                     | ПК-3                    | опрос<br>опрос<br>опрос,<br>практико-ориентированное задание |
| 2. | Основы разрушения горных пород                      | -  | -                            |                   | 12                     | ОПК-9                   |  |
| 3. | Проведение подземных горных выработок               | 2  | 2                            |                   | 12                     | ПК-3                    |  |
| 4. | Основы подземной разработки пластовых месторождений | 2  | 2                            |                   | 20                     | ОПК-9, ПК-3             | практико-ориентированное задание, тест                       |
| 5. | Основы подземной разработки рудных месторождений    | 4  | 4                            | -                 | 20                     | ОПК-9, ПК-3             | практико-ориентированное задание<br>тест                     |
| 6. | Выполнение курсового проекта                        |  |                              |                   | 72                     | ОПК-9, ПК-3             | курсовой проект  |

|    |                       |           |           |  |            |                |   |
|----|-----------------------|-----------|-----------|--|------------|----------------|---|
| 7. | Подготовка к экзамену |           |           |  | 9          | ОПК-9,<br>ПК-3 | экзамен                                 |
|    | <b>ИТОГО</b>          | <b>10</b> | <b>10</b> |  | <b>160</b> |                | <b>экзамен,<br/>курсовой<br/>проект</b> |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Основные элементы горнопромышленного комплекса

Основные сведения о горных породах и полезных ископаемых. Формы и элементы залегания полезных ископаемых. Понятие о шахтном поле. Запасы и потери полезных ископаемых. Горное производство и горные предприятия.

### Тема 2: Основы разрушения горных пород

Общие сведения о горных работах и способах разрушения горных пород. Основные свойства горных пород. Механическое и гидравлическое разрушение горных пород. Способы ведения взрывных работ. Взрывчатые вещества и средства взрывания

### Тема 3: Проведение подземных горных выработок

Основы механики горных пород. Крепежные материалы и крепи горных выработок. Формы и размеры поперечного сечения горных выработок. Паспорт проведения горных выработок. Поддержание горных выработок. Проходка вертикальных стволов

### Тема 4: Основы подземной разработки пластовых месторождений

Стадии разработки месторождений. Производственная мощность и срок службы шахты

Деление шахтного поля на части. Порядок отработки частей шахтного поля. Способы подготовки пластов в шахтном поле. Вскрытие и подготовка пластовых месторождений

Околоствольные двory. Технологический комплекс поверхности шахт. Технологические процессы очистных работ. Системы разработки пластовых месторождений

### Тема 5: Основы подземной разработки рудных месторождений

Общая характеристика и особенности разработки рудных месторождений. Вскрытие и подготовка рудных месторождений. Технологические процессы очистных работ. Системы разработки рудных месторождений

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;  
 активные – работа с информационными ресурсами, выполнение практических работ  
 интерактивные - анализ практических ситуаций

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Подземная геотехнология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело*

Для выполнения курсового проекта кафедрой подготовлены **Методические рекомендации по выполнению курсового проекта для студентов специальности 21.05.04 Горное дело**

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 132 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 31                              |
| 1.  | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,5 \times 32 = 16$                       | 16                              |
| 2.  | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1,0 \times 5 = 5$                         | 5                               |
| 3.  | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $1,2 \times 8 = 10$                        | 10                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 101                             |
| 4.  | Подготовка к тесту  | 1 тест            | 0,1-5,0            | $2 \times 1,0 = 2$                         | 2,0                             |
| 5.  | Выполнение курсового проекта                                    | 1 проект          | 72                 | $72 \times 1 = 72$                         | 72                              |
| 6.  | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 132                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 160 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 77                              |
| 1.  | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | $4 \times 10 = 40$                         | 40                              |
| 2.  | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | $4,0 \times 5 = 20$                        | 20                              |
| 3.  | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-3,0            | $3,0 \times 5 = 15$                        | 15                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 83                              |
| 4.  | Подготовка к тесту  | 1 тест            | 0,1-0,5            | $1 \times 2,0 = 2$                         | 2,0                             |
| 5.  | Выполнение курсового проекта                                    | 1 проект          | 72                 | $72 \times 1 = 72$                         | 72                              |
| 6.  | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 160                             |



## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, выполнение практических работ, тест.

| №<br>n/n | Тема  | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные<br>средства                      |
|----------|---|--------------------------|---|--|
| 1        | Основные элементы горнопромышленного комплекса      | ПК-3                     | <i>знать:</i> горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу;<br><i>уметь:</i> анализировать различные технологии горного производства;<br><i>владеть:</i> навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами;  | опрос                                      |
| 2        | Основы разрушения горных пород                      | ОПК-9                    | <i>знать:</i> основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива, основы технологии проведения горных выработок;<br><i>уметь:</i> определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ;<br><i>владеть:</i> навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; | опрос                                      |
| 3        | Проведение подземных горных выработок               | ПК-3                     | <i>знать:</i> структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение;<br><i>уметь:</i> выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения;<br><i>владеть:</i> навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами  | опрос,<br>практико-ориентированное задание |
| 4        | Основы подземной разработка пластовых месторождений | ОПК-9,<br>ПК-3           | <i>знать:</i> основы технологии проведения горных выработок при разработке пластовых месторождений; горную терминологию; нормативные документы;   | практико-ориентированное задание,          |

|   |  |                |   |  |
|---|--|----------------|---|--|
|   |  |                | <p>классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров шахты и основных технологических процессов при разработке пластовых месторождений; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ при разработке пластовых месторождений; схемы вскрытия и подготовки пластовых месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых;</p> <p><i>уметь:</i> оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ при разработке пластовых месторождений; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов пластовых месторождений, системы разработки;</p> <p><i>владеть:</i> навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий при разработке пластовых месторождений; основами расчета технологических процессов добычи пластовых месторождений полезных ископаемых</p> | тест                                     |
| 5 | Основы подземной разработки рудных месторождений | ОПК-9,<br>ПК-3 | <p><i>знать:</i> основы технологии проведения горных выработок при разработке рудных месторождений; горную терминологию; нормативные документы; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров рудника и основных технологических процессов при разработке рудных месторождений; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных</p>   | практико-ориентированное задание<br>тест |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>работ при разработке рудных месторождений; схемы вскрытия и подготовки рудных месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых;</p> <p><i>уметь:</i> оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ при разработке рудных месторождений; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов рудных месторождений, системы разработки;</p> <p><i>владеть:</i> навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий при разработке рудных месторождений; основами расчета технологических процессов добычи рудных месторождений полезных ископаемых</p> |  |
|--|--|--|--|--|

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>                        | <i>Наполнение оценочного средства</i>  | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|--|--|
| Опрос                                   | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.                                     | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам 4,5 | КОС* – вопросы для опроса  | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины 3,4,5                                  | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест состоит из 10 вопросов   | КОС - тестовые задания   | Оценивание уровня знаний и умений                      |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и курсового проекта.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса по разным темам дисциплины

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>                            | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---|--|
| Курсовой проект                         | Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы | Курсовой проект выполняется по заданиям                                   | КОС – задания курсовых проектов             | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| <b>Экзамен:</b>                         |  |   |   |  |
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет оценить всех обучающихся  | Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 2 | КОС – комплект теоретических вопросов       | Оценивание уровня знаний                               |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|----------------------------------|--|---|---|
| ОПК-9 владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также | <i>знать</i>                     | основы закономерности поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива, основы технологии проведения горных выработок   | опрос, тест                                 | вопросы к экзамену                                |
|   | <i>уметь</i>                     | определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения | практико-ориентированное задание<br>тест    | курсовой проект                                   |
|   | <i>владеть</i>                   | навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений;  | практико-ориентированное задание            |   |

|  |                |  |  |                    |
|--|----------------|--|--|--------------------|
| при строительстве и эксплуатации подземных сооружений  |                |  |  |                    |
| ПК-3 владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | <i>знать</i>   | горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых; | Опрос, тест                            | вопросы к экзамену |
|  | <i>уметь</i>   | рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства;  | практико-ориентированное задание, тест | курсовой проект    |
|  | <i>владеть</i> | навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчет технологических процессов добычи полезных ископаемых  | практико-ориентированное задание       |                    |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Половов, Б. Д. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / Б. Д. Половов, Н. Г. Валиев, К. В. Кокарев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 1063 с. — 978-5-4486-0744-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/81246.html">http://www.iprbookshop.ru/81246.html</a> | Эл.ресурс   |
| 2     | Егоров П. В., Бобер Е. А., Кузнецов Ю. Н., Косьминов Е. А., Решетов С. Е., Красюк Н. Н. Основы горного дела: учебник для вузов. М.: Изд-  | Эл.ресурс   |

|   |  |            |
|---|--|------------|
|   | во Московского гос. горного университета, 2006. 408 с. Режим доступа <a href="https://e.lanbook.com/book/3210">https://e.lanbook.com/book/3210</a> .   |            |
| 3 | Трубецкой К.Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2010. — 264 с. — 978-5-8291-1123-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60134.html">http://www.iprbookshop.ru/60134.html</a> | Эл. ресурс |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Корнилков В. Н. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Подземная разработка пластовых месторождений: учебник для вузов. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного горного университета, 2005. 494 с.   | 168         |
| 2     | Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник для вузов. 2-е изд. М.: Изд-во «Горная книга», 2013. 517 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/66445">https://e.lanbook.com/book/66445</a> . — Загл. с экрана   | Эл. ресурс  |
| 3     | Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 1: учебник для вузов. М.: Изд-во «Горная книга», 2017. 562 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111389">https://e.lanbook.com/book/111389</a> . — Загл. с экрана | Эл. ресурс  |
| 4     | Дементьев И. В., Химии А. А., Осинцев В. А., Чуринов А. Ю. Основы горного дела: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Горное дело». Екатеринбург. Изд. УГГУ, 2007. 300 с.  | 84          |
| 5     | Агошков М. И., Борисов С. С., Боярский В. А. Разработка рудных и нерудных месторождений. М: Недра, 1983. 423 с.  | 29          |
| 6     | Задачник по подземной разработке угольных месторождений: учебное пособие для вузов / Сапицкий К. Ф., Дорохов Д. В., Зборщик М. П., Андрушко В. Ф. М.: Недра, 1981. 311 с.  | 27          |

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Горная энциклопедия Аа-лава – Яшма - <http://www.mining-enc.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Научно-технический электронный журнал «Горное дело» - <http://www.gornoe-delo.ru/>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ПП Autodesk (R) Autocad

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

#### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПОДЗЕМНАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |                  |
|-------------------|--|------------------|
| Количество баллов | О<br>Т<br>М<br>Е<br>Т<br>К<br>А<br>З<br>А<br>Э<br>К<br>З<br>А<br>М<br>Е<br>Н<br>/<br>З<br>А<br>Ч<br>Ё<br>Т<br>С<br>О<br>Ц<br>Е<br>Н<br>К<br>О<br>Й | Отметка о зачёте |
|                   | О<br>Т<br>Л  |                  |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  | И<br>Ч<br>Н<br>О  |  |
|  | Х<br>О<br>Р<br>О<br>Ш<br>О  |  |
|  | У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О           |  |
|  | Н<br>Е<br>У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О |  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой



*подпись*

Н.Г. Валиев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.21.03 «Строительная геотехнология»

Специальность

**21.05.04 «Горное дело»**

Специализация

**№ 2 «Подземная разработка рудных месторождений»**

Форма обучения: очная, заочная

Год набора: 2019

Авторы: Канков Е.В., старший преподаватель;

Одобрена на заседании кафедры

шахтного строительства

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол от 12.03.2020 г. № 5-19/20

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н. В.

(Фамилия И.О.)

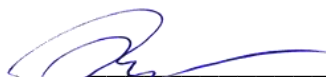
Протокол от 20.03.2020 г. № 4

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины «Строительная геотехнология»  
согласована с выпускающей кафедрой горного дела**

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Н. Г. Валиев

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Строительная геотехнология»

**Трудоёмкость дисциплины:** 5 з. е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний, формирование умений и навыков по специфике подземных горнотехнических сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также в области строительства подземных горнотехнических сооружений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Строительная геотехнология» является дисциплиной базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональных:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональные:*

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;  
- основные нормативные документы;  
- объекты горно-шахтного комплекса;  
- виды и назначение горнотехнических объектов;  
- основные способы строительства подземных сооружений;  
- технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;  
- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;  
- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения

*владеть:*

- горной и строительной терминологией;  
- основными правовыми и нормативными документами;  
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;  
- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;  
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;  
- методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цель освоения дисциплины   | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 8  |
| 6. Образовательные технологии   | 9  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 9  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 11 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 15 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 15 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 15 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 16 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 16 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Строительная геотехнология**» является формирование у студентов знаний о подземных горных комплексах, не связанных с добычей полезных ископаемых, а также формирование знаний, умений и навыков в области строительства подземных горнотехнических сооружений.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- 1) получение информации о подземных горных комплексах, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- 2) изучение и освоение горнопроходческих и строительных процессов и операций;
- 3) изучение и освоение способов и технологических схем строительства подземных горных комплексов, используемых для добычи полезных ископаемых подземным способом и не связанных с добычей полезных ископаемых.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;
- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Строительная геотехнология**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональных*

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| Владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений | ОПК- 9      | <i>Знать</i>        | Горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>основные нормативные документы;<br>основные способы строительства подземных сооружений; технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений |
|  |             | <i>Уметь</i>        | Пользоваться технической и справочной литературой;<br>проектировать форму, размеры поперечного   |

|  |      |                |   |
|--|------|----------------|---|
|  |      |                | сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения  |
|  |      | <i>Владеть</i> | Горной и строительной терминологией;<br>основными правовыми и нормативными документами;<br>навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;<br>методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр |
| Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | ПК-3 | <i>Знать</i>   | Горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>основные нормативные документы;<br>объекты горно-шахтного комплекса;<br>виды и назначение горнотехнических объектов;<br>основные способы строительства подземных сооружений;<br>технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений  |
|  |      | <i>Уметь</i>   | Пользоваться технической и справочной литературой;<br>производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;<br>проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения   |
|  |      | <i>Владеть</i> | Горной и строительной терминологией;<br>основными правовыми и нормативными документами;<br>навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ  |



В результате освоения дисциплины студент должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | Горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>основные нормативные документы;<br>объекты горно-шахтного комплекса;<br>виды и назначение горнотехнических объектов;<br>основные способы строительства подземных сооружений;<br>технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;   |
| Уметь:   | Пользоваться технической и справочной литературой;<br>производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;<br>проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения;  |
| Владеть: | Горной и строительной терминологией;<br>основными правовыми и нормативными документами;<br>навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;<br>методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;<br>методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Строительная геотехнология**» является дисциплиной базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |             |        |     |       |      | Контрольные, расчётно-графические работы, рефераты и проч. | Курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
| Кол-во з. е.                  | часы  |        |             |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачёт | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 32     | 48          | -      | 73  | -     | 27   | 1 контр. раб.  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 10     | 10          | -      | 151 | -     | 9    | 1 контр. раб.  | -                         |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №<br>п/п | Тема,<br>раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                     |                     | Самостоя-<br>тельная<br>работа, час. | Формируемые<br>компетенции | Наименование<br>оценочного<br>средства              |
|----------|---|--|---------------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------------|---|
|          |   | лекции   | практич.<br>занятия | лаборат.<br>занятия |                                      |                            |   |
| 1        | Обобщенная классификация комплексов горных выработок и подземных сооружений | 2  | -                   | -                   | 2                                    | ПК-3                       | Тест.   |
| 2        | Городские подземные комплексы   | 14   | -                   | -                   | 12                                   | ПК-3                       | Тест.   |
| 3        | Магистральные внегородские тоннели.   | 2  | -                   | -                   | 6                                    | ПК-3                       | Тест.   |
| 4        | Подземные энергетические комплексы  | 4  | -                   | -                   | 6                                    | ПК-3                       | Тест.   |
| 5        | Подземные склады и хранилища, заводы и оборонительные сооружения            | 2  | -                   | -                   | 4                                    | ПК-3                       | Тест.   |
| 6        | Способы строительства горнотехнических объектов                             | 8  | 48                  | -                   | 43                                   | ОПК- 9<br>ПК-3             | Тест.;<br>практич. работы;<br>контрольная<br>работа |
| 7        | Подготовка к экзамену   | -  | -                   | -                   | 27                                   | ОПК- 9<br>ПК-3             | -   |
| 8        | <b>ИТОГО</b>  | <b>32</b>  | <b>48</b>           | <b>-</b>            | <b>100</b>                           | ОПК- 9<br>ПК-3             | Экзамен,<br>контр. раб.                             |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема,<br>раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                     |                     | Самостоя-<br>тельная<br>работа, час. | Формируемые<br>компетенции | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|---|---|--|---------------------|---------------------|--------------------------------------|----------------------------|--|
|   |   | лекции   | практич.<br>занятия | лаборат.<br>занятия |                                      |                            |  |
| 1 | Обобщенная классификация комплексов горных выработок и подземных сооружений | 1  | -                   | -                   | 4                                    | ПК-3                       | Тест                                   |
| 2 | Городские подземные комплексы   | 4  | -                   | -                   | 26                                   | ПК-3                       | Тест                                   |
| 3 | Магистральные внегородские тоннели  | 1  | -                   | -                   | 14                                   | ПК-3                       | Тест                                   |
| 4 | Подземные энергетические комплексы  | 1  | -                   | -                   | 16                                   | ПК-3                       | Тест                                   |
| 5 | Подземные склады и хранилища, заводы и оборонительные сооружения            | 1  | -                   | -                   | 16                                   | ПК-3                       | Тест                                   |
| 6 | Способы строительства горнотехнических объектов                             | 2  | 10                  | -                   | 75                                   | ОПК- 9<br>ПК-3             | Тест<br>Контрольные<br>работы.         |
| 7 | Подготовка к экзамену   | -  | -                   | -                   | 9                                    | ОПК- 9<br>ПК-3             | -                                      |
| 8 | <b>ИТОГО</b>  | <b>10</b>  | <b>10</b>           | <b>-</b>            | <b>160</b>                           | ОПК- 9<br>ПК-3             | Экзамен,<br>контр. раб.                |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Обобщенная классификация комплексов горных выработок и подземных сооружений.**

Определения понятий «горная выработка», «комплекс горных выработок», «строительная геотехнология». Классификация комплексов горных выработок.

### **Тема 2. Городские подземные комплексы.**

Общие сведения о видах городских подземных комплексах (метрополитены, коллекторные сети и т. д.). Состав и структура городских подземных комплексов, нормативные требования, предъявляемые к ним.

### **Тема 3. Магистральные внегородские тоннели.**

Общие сведения о видах магистральных внегородских тоннелях. Классификация магистральные внегородские тоннели, нормативные требования, предъявляемые к ним.

### **Тема 4. Подземные энергетические комплексы.**

Общие сведения о видах подземных энергетических комплексах.

### **Тема 5. Подземные склады и хранилища, заводы и оборонительные сооружения.**

Общие сведения о подземных складах и хранилищах, заводах и оборонительных сооружениях. Состав, структура и компоновочные решения.

### **Тема 6. Способы строительства горнотехнических объектов.**

Общие сведения о способах строительства горнотехнических объектов. Технологические схемы проведения и строительства подземных вертикальных, горизонтальных и наклонных выработок. Специальные способы строительства горных выработок. Основные и вспомогательные горнопроходческие процессы и операции. Горнопроходческие машины и оборудование. Общие сведения об организации горнопроходческих работ.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические работы, самостоятельная работа).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено: Половов Б.Д., Химич А.А., Валиев Н.Г. Основы горного дела: общие сведения и понятия горного дела. Подземная, открытая и строительная геотехнологии: учебник для вузов / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев; ФГБОУ ВПО «Урал. гос. горный ун-т». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. 789 с.

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Шахтное и подземное строительство. Проведение горизонтальных и наклонных выработок: учебное пособие / М. В. Корнилков, В. Е. Боликов, Ю. Н. Осколков, Б. Д. Половов, О. Г. Латышев, Ю. К. Краев, А. Г. Петрушин, Д. А. Черев, М. Н. Волков. Под общ. ред. М. В. Корнилкова.- Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2002. 188 с.

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объём часов на СРО очной формы обучения составляет 100 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы            | Единица измерения | Норма времени, час | Расчётная трудоёмкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоёмкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>63</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций            | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,2 \times 32 = 6,4$                      | 6                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса     | 1 тема            | 1,0-10,0           | $4,4 \times 6 = 26,4$                      | 27                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям     | 1 занятие         | 0,3-4,0            | $1,0 \times 24 = 24$                       | 24                              |
| 4   | Подготовка к тестированию              | 1 тест по теме    | 0,1-1,0            | $0,2 \times 30 = 6$                        | 6                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>37</b>                       |
| 5   | Подготовка к экзамену                  | 1                 | 27                 | 27   | 27                              |
| 6   | Подготовка и защита контрольной работы | 1 работа          | 1,0-50,0           | $10,0 \times 1 = 10$                       | 10                              |
| 7   | <b>Итого:</b>                          |                   |                    |  | <b>100</b>                      |

Суммарный объём часов на СРО заочной формы обучения составляет 160 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы            | Единица измерения | Норма времени, час | Расчётная трудоёмкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоёмкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>121</b>                      |
| 1   | Повторение материала лекций            | 1 час             | 0,1-4,0            | $3,0 \times 10 = 30$                       | 30                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса     | 1 тема            | 1,0-10,0           | $8,0 \times 6 = 48$                        | 46                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям     | 1 занятие         | 0,3-4,0            | $3,0 \times 5 = 15$                        | 15                              |
| 4   | Тестирование                           | 1 тест по теме    | 0,1-1,0            | $1,0 \times 30 = 30$                       | 30                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>39</b>                       |
| 5   | Подготовка к экзамену                  | 1                 | 9                  | 9  | 9                               |
| 6   | Подготовка и защита контрольной работы | 1 работа          | 1,0-50,0           | $30,0 \times 1 = 29$                       | 30                              |
| 7   | <b>Итого:</b>                          |                   |                    |  | <b>160</b>                      |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тестирование, защита контрольных работ, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита контрольных работ.

| №<br>п/п | Тема   | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные<br>средства |
|----------|--|--------------------------|---|-----------------------|
| 1        | Обобщенная классификация комплексов горных выработок и подземных сооружений. | ПК-3                     | <i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; виды и назначение горнотехнических объектов.<br><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой.<br><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией.   | Тест                  |
| 2        | Городские подземные комплексы.   | ПК-3                     | <i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; виды и назначение горнотехнических объектов.<br><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.<br><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. | Тест                  |
| 3        | Магистральные внегородские тоннели.  | ПК-3                     | <i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; виды и назначение горнотехнических объектов.<br><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.<br><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр  | Тест                  |
| 4        | Подземные энергетические комплексы.  | ПК-3                     | <i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; виды и назначение горнотехнических объектов.<br><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.<br><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр  | Тест                  |

|   |   |               |  |  |
|---|---|---------------|--|--|
| 5 | Подземные склады и хранилища, заводы и оборонительные сооружения. | ПК-3          | <p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; виды и назначение горнотехнических объектов.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.</p> <p><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр</p>  | Тест   |
| 6 | Способы строительства горнотехнических объектов.                  | ОПК-9<br>ПК-3 | <p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; основные способы строительства подземных сооружений; технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений;</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения;</p> <p><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ</p> | Тест.;<br>практ. работы;<br>контрольная работа |

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства</i>  | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|--|--|
| Тесты                                   | Тестирование предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач;  | Тестирование производится по темам дисциплины № 1-5 и № 6   | КОС* - тестовые задания по вариантам   | Оценивание уровня знаний                               |
| Практические работы и их защита         | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять изученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины  | Методические указания и задания по выполнению практических работ                                     | Оценивание уровня умений и навыков                     |
| Контрольная работа и её защита          | Выполняются индивидуально по вариантам, включающим материалы курса по основным темам.<br>Предусматривают ответы на вопросы в виде решения практических задач.                        | Количество контрольных работ – 1.<br>Количество вариантов в каждой контрольной работе – 45<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС - комплект контрольных заданий и методические указания и задания по выполнению контрольных работ | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

\* - комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса по курсу дисциплины и одно практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>   | <i>Наполнение оценочного средства</i>           | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---|--|
| Теоретический вопрос                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 2   | КОС – Комплект теоретических вопросов           | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированные задания        | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессиональную ситуацию   | Количество заданий в билете – 1.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций | КОС – комплект практико-ориентированных заданий | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i> | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i>           | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--------------------|---|--|---|---|
| ОПК- 9             | <i>Владеть</i>                            | Горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. | Контрольная работа; практические работы; тестирование | Вопросы к экзамену                                |
|                    | <i>Знать</i>                              | Горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; основные способы строительства подземных сооружений; технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.  |   |   |
|                    | <i>Уметь</i>                              | Пользоваться технической и справочной литературой; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.  |   |   |
| ПК-3               | <i>Владеть</i>                            | Горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ  | Контрольная работа; практические работы; тестирование | Вопросы к экзамену                                |
|                    | <i>Знать</i>                              | Горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; виды и назначение горнотехнических объектов; основные способы строительства подземных сооружений; технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.   |   |   |
|                    | <i>Уметь</i>                              | Пользоваться технической и справочной литературой; производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения  |   |   |



## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Половов Б.Д., Химич А.А., Валиев Н.Г. Основы горного дела: общие сведения и понятия горного дела. Подземная, открытая и строительная геотехнологии: учебник для вузов / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев; ФГБОУ ВПО «Урал. гос. горный ун-т». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. 789 | 128         |

### 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Основы горного дела : учебное пособие / Б. Д. Половов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ. Ч. 2. - Екатеринбург : УГГУ, 2005. - 212 с.  | 65          |
| 2     | Килячков А.П. Технология горного производства. – М.: Недра, 1992. – 414 с.  | 40          |
| 3     | Покровский Н.М. Комплексы подземных горных выработок и сооружений. -М.: Недра, 1987. - 247 с.   | 14          |
| 4     | Шахтное и подземное строительство. Проведение горизонтальных и наклонных выработок: Учебное пособие / М.В. Корнилков, В.Е. Боликов, Ю.Н. Осколков, Б.Д. Половов, О.Г. Латышев, Ю.К. Краев, А.Г. Петрушин, Д.А. Черев, М.Н. Волков. Под общ. ред. М.В. Корнилкова.- Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2002. – 188 с. | 145         |

### 9.3. Нормативные акты

1. СП 122.13330.2012. Тоннели автодорожные и железнодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. М.: Минрегион России, 2012. 132 с. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. СП 120.133330.2012. Метрополитены. Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003. М.: Минрегион России, 2012. 258 с. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. СП 113.13330.2016 Стоянки автомобилей. Актуализированная редакция СНиП 21-02-99\*. М.: Минстрой России, 2016. 25 с - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

- Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mwork.su/>

- Горное дело: информационно-справочный сайт; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gornoe-delo.ru/>

- Горнопромышленный портал России: информационный портал; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.miningexpo.ru/>

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1) изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя;

2) освоение по учебнику [1] каждого структурного элемента темы (во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал);

3) использование при необходимости указанной дополнительной литературы; консультацию по использованию дополнительной литературы обучающийся может получить у преподавателя;

4) ответы на контрольные вопросы и выполнение рекомендованных упражнений; при затруднениях в ответах на вопросы следует вернуться к изучению рекомендованной литературы;

5) конспектирование материала (конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения);

6) решение указанных задач (условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия); при затруднении следует обратиться за консультацией к преподавателю;

7) выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СТРОИТЕЛЬНАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

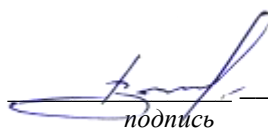
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | -                |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры шахтного строительства.  
Протокол от 17.03.2021 №5-20/21.

Заведующий кафедрой



подпись

Волков М.Н.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.1.22 ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 2  
**Подземная разработка рудных месторождений**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Хамидулин И. Х., к. т. н.

Одобрена на заседании кафедры  
Обогащения полезных ископаемых  
*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

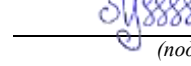
  
*(подпись)*

Козин В.З.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 6 от 19.03.2020  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*

Председатель

  
*(подпись)*


Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

Программа согласована с выпускающей кафедрой горного дела.

Заведующий кафедрой ГД

  
\_\_\_\_\_

(подпись)

Валиев Н.Г.  
(Фамилия И.О.)

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Обогащение полезных ископаемых»**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з. е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** получение студентами профессиональных знаний, навыков и умений в области первичной переработки, обогащения и комплексного использования полезных ископаемых для решения практических задач горно-обогатительного производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Обогащение полезных ископаемых» является базовой дисциплиной учебного плана по специальности «Горное дело» специализации «*Подземная разработка рудных месторождений*».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

#### *общепрофессиональные*

владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

#### *профессиональные*

владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород;  
технологические показатели обогащения;  
устройство и принцип действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья;  
принципы контроля технологических процессов, регулирования их параметров.

#### *Уметь:*

рассчитывать технологический баланс;  
определять технологические показатели;  
осуществлять принципиальный выбор метода обогащения для различных типов полезных ископаемых.

#### *Владеть:*

основами выбора основного оборудования для переработки сырья и опробования продуктов обогащения;  
терминологией в области обогащения полезных ископаемых;  
основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |     |
|---|-----|
| 1. Цели освоения дисциплины   | 5   |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5   |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6   |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу | 6   |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий   | 7   |
| 6. Образовательные технологии   | 10  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 10  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  | 11  |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 16  |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 167 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 17  |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем            | 17  |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 17  |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической профессиональной деятельности:

**Целью** освоения учебной дисциплины «**Обогащение полезных ископаемых**» является получение студентами профессиональных знаний, навыков и умений в области первичной переработки, обогащения и комплексного использования полезных ископаемых для решения практических задач горно-обогатительного производства.

Для достижения указанной цели необходимо:

- овладеть понятиями о типах полезных ископаемых, их вещественном и химическом составе, минералах и горных породах, их физических и химических свойствах,
- овладеть расчетом технологических показателей обогащения полезных ископаемых,
- изучить основы технологий подготовительных, основных и вспомогательных процессов обогащения,
- получить знания об устройстве и принципах действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья,
- изучить технологические схемы обогащения,
- изучить основы комплексного использования сырья.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Обогащение полезных ископаемых**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональной:* владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональной:* владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых | ОПК-9       | <i>знать</i>        | - типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород. |
|  |             | <i>уметь</i>        | - осуществлять принципиальный выбор метода обогащения для различных типов полезных ископаемых.                              |



|   |      |                |  |
|---|------|----------------|--|
| паемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений   |      | <i>владеть</i> | - основами выбора основного оборудования для переработки сырья и опробования продуктов обогащения.   |
| владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | ПК-3 | <i>знать</i>   | - технологические показатели обогащения;<br>- устройство и принцип действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья;<br>- принципы контроля технологических процессов, регулирования их параметров. |
|   |      | <i>уметь</i>   | - рассчитывать технологический баланс;<br>- определять технологические показатели.   |
|   |      | <i>владеть</i> | - терминологией в области обогащения полезных ископаемых;<br>- основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых.  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород (ОПК-9);<br>- технологические показатели обогащения (ПК-3); устройство и принцип действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья (ПК-3); принципы контроля технологических процессов, регулирования их параметров (ПК-3). |
| Уметь:   | - осуществлять принципиальный выбор метода обогащения для различных типов полезных ископаемых (ОПК-9);<br>- рассчитывать технологический баланс (ПК-3); определять технологические показатели (ПК-3).  |
| Владеть: | - основами выбора основного оборудования для переработки сырья и опробования продуктов обогащения (ОПК-9);<br>- терминологией в области обогащения полезных ископаемых (ПК-3); основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых (ПК-3).   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Обогащение полезных ископаемых**» является базовой дисциплиной учебного плана специальности **21.05.04 Горное дело специализации Подземная разработка рудных месторождений**.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з. е.                  | Трудоемкость дисциплины |        |             |        |    |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |             |        |    |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 32     | 16          |        | 60 | +     |      |  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 6      | 6           |        | 92 | 4     |      | Контр. р.  |                           |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1. Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №   | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|-----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|     |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1.  | Раздел 1. Технологические аспекты переработки полезных ископаемых. | 2  | 4                            |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             | Устный опрос, тест               |
| 2.  | Раздел 2. Грохочение полезных ископаемых.                          | 2  | 2                            |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 3.  | Раздел 3. Дробление и измельчение полезных ископаемых.             | 4  | 1                            |                 | 4                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 4.  | Раздел 4. Классификация полезных ископаемых.                       | 2  | 1                            |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 5.  | Раздел 5. Гравитационные методы обогащения.                        | 4  | 1                            |                 | 4                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 6.  | Раздел 6. Флотационные методы обогащения.                          | 4  | 1                            |                 | 4                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 7.  | Раздел 7. Магнитные методы обогащения.                             | 2  | 1                            |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 8.  | Раздел 8. Электрические методы обогащения.                         | 1  | 1                            |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 9.  | Раздел 9. Информационные методы обогащения.                        | 1  | 1                            |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 10. | Раздел 10. Гидрохимические методы обогащения.                      | 2  | 1                            |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 11. | Раздел 11. Обезвоживание продуктов обогащения.                     | 2  | 1                            |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 12. | Раздел 12. Окускование полезных ископаемых.                        | 1  |                              |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 13. | Раздел 13. Обеспыливание и пылеулавливание.                        | 1  | 1                            |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 14. | Раздел 14. Охрана окружающей среды.                                | 1  |                              |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 15. | Раздел 15. Опробование и контроль.                                 | 1  |                              |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 16. | Раздел 16. Практика обогащения полезных ископаемых.                | 2  |                              |                 | 3                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 17. | Подготовка к зачету  |  |                              |                 | 9                      | ОПК-9, ПК-3             | Зачет                            |
|     | <b>Итого</b>   | <b>32</b>                                      | <b>16</b>                    |                 | <b>60</b>              | ОПК-9, ПК-3             | <b>Зачет</b>                     |

Для студентов заочной формы обучения:

| №   | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|-----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|     |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1.  | Раздел 1. Технологические аспекты переработки полезных ископаемых. |  | 1                            |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             | Устный опрос, тест, контр. р.    |
| 2.  | Контрольная работа   |  | 1                            |                 | 12                     | ОПК-9, ПК-3             | Контр. р.                        |
| 3.  | Раздел 2. Грохочение полезных ископаемых.                          |  | 2                            |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             | Устный опрос, тест               |
| 4.  | Раздел 3. Дробление и измельчение полезных ископаемых.             |  | 1                            |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 5.  | Раздел 4. Классификация полезных ископаемых.                       | 0,5  |                              |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 6.  | Раздел 5. Гравитационные методы обогащения.                        |  | 1                            |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 7.  | Раздел 6. Флотационные методы обогащения.                          | 0,5  |                              |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 8.  | Раздел 7. Магнитные методы обогащения.                             | 0,5  |                              |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 9.  | Раздел 8. Электрические методы обогащения.                         | 0,5  |                              |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 10. | Раздел 9. Информационные методы обогащения.                        | 0,5  |                              |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 11. | Раздел 10. Гидрохимические методы обогащения.                      | 0,5  |                              |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 12. | Раздел 11. Обезвоживание продуктов обогащения.                     | 0,5  |                              |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 13. | Раздел 12. Окускование полезных ископаемых.                        | 0,5  |                              |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 14. | Раздел 13. Обеспыливание и пылеулавливание.                        | 0,5  |                              |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 15. | Раздел 14. Охрана окружающей среды.                                | 0,5  |                              |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 16. | Раздел 15. Опробование и контроль.                                 | 0,5  |                              |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 17. | Раздел 16. Практика обогащения полезных ископаемых.                | 0,5  |                              |                 | 5                      | ОПК-9, ПК-3             |                                  |
| 18. | Подготовка к зачету  |  |                              |                 | 4                      | ОПК-9, ПК-3             | Зачет                            |
|     | <b>Итого</b>   | <b>6</b>                                       | <b>6</b>                     |                 | <b>96</b>              | ОПК-9, ПК-3             | <b>Контр. р., зачет</b>          |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

**Раздел 1. Технологические аспекты переработки полезных ископаемых.**  
 Основные понятия. Терминология.  
 Технологические показатели обогащения.

|   |
|---|
| Гранулометрический состав продуктов обогащения.   |
| <b>Раздел 2. Грохочение полезных ископаемых.</b><br>Эффективность грохочения.<br>Рабочая поверхность грохотов.<br>Грохоты.  |
| <b>Раздел 3. Дробление и измельчение полезных ископаемых.</b><br>Назначение операций дробления и измельчения.<br>Схемы дробления.<br>Схемы измельчения.<br>Циркулирующая нагрузка.<br>Дробилки.<br>Мельницы.  |
| <b>Раздел 4. Классификация полезных ископаемых.</b><br>Теоретические основы процесса классификации полезных ископаемых.<br>Классификаторы.<br>Границы разделения при классификации. Эффективность классификации.  |
| <b>Раздел 5. Гравитационные методы обогащения.</b><br>Классификация процессов гравитационного обогащения полезных ископаемых.<br>Обогащение в пульсирующем потоке среды разделения. Отсадка.<br>Обогащение в потоке воды, текущей по наклонной плоскости.<br>Обогащение в криволинейных потоках среды разделения.<br>Обогащение в тяжелых средах.<br>Промывка.                                    |
| <b>Раздел 6. Флотационные методы обогащения.</b><br>Общие представления о флотационном разделении минералов.<br>Классификация флотационных реагентов.<br>Закрепление флотационных реагентов на поверхности минералов.<br>Собиратели.<br>Пенообразователи.<br>Активаторы.<br>Депрессоры.<br>Регуляторы среды.<br>Оборудование для флотационного обогащения.<br>Технология флотации Схемы флотации. |
| <b>Раздел 7. Магнитные методы обогащения.</b><br>Физические основы магнитного обогащения.<br>Магнитные сепараторы.  |
| <b>Раздел 8. Электрические методы обогащения.</b><br>Основы электрического метода обогащения.<br>Способы сообщения частицам электрических зарядов.<br>Электрические сепараторы.   |
| <b>Раздел 9. Информационные методы обогащения.</b><br>Сущность информационного метода обогащения.<br>Радиометрические сепараторы.   |
| <b>Раздел 10. Гидрохимические методы обогащения.</b><br>Сущность гидрохимического метода обогащения.<br>Выщелачивание ценных компонентов.<br>Извлечение ценных компонентов из продуктивных растворов.   |
| <b>Раздел 11. Обезвоживание продуктов обогащения.</b><br>Виды влаги в продуктах обогащения.<br>Методы обезвоживания.<br>Дренажное.<br>Центрифугирование.<br>Сгущение.<br>Фильтрация.<br>Сушка.  |
| <b>Раздел 12. Окисление полезных ископаемых.</b>  |

|   |
|---|
| Процессы окускования.<br>Агломерация.<br>Окомкование.<br>Брикетирование.  |
| <b>Раздел 13. Обеспыливание и пылеулавливание.</b><br>Пыль.<br>Обеспыливание продуктов обогащения.<br>Пылеулавливание.  |
| <b>Раздел 14. Охрана окружающей среды.</b><br>Охрана воздушного бассейна.<br>Очистка сточных вод.<br>Естественная очистка сточных вод в хвостохранилищах.   |
| <b>Раздел 15. Опробование и контроль.</b><br>Назначение операций опробования и контроля.<br>Виды проб. Отбор проб.<br>Подготовка проб.<br>Погрешность опробования.<br>Технологический и товарный балансы.<br>Контроль процессов обогащения. |
| <b>Раздел 16. Практика обогащения полезных ископаемых.</b><br>Классификация обогатительных фабрик.<br>Технологические схемы обогащения полезных ископаемых.   |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- а) формы, направленные на теоретическую подготовку:
  - лекции;
  - самостоятельная внеаудиторная работа;
  - консультации.
- б) формы, направленные на практическую подготовку:
  - практические занятия,
  - самостоятельная работа студента.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Обогащение полезных ископаемых**» кафедрой обогащения полезных ископаемых подготовлены:

1. Методические указания по самостоятельной работе студентов.
2. Для организации самостоятельного изучения дисциплины – Учебное пособие «**Основы обогащения полезных ископаемых**».
3. Для выполнения лабораторных работ и последующего их оформления – Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ.
4. Для выполнения контрольных работ – Методические указания по выполнению контрольных работ и варианты заданий по дисциплине «**Обогащение полезных ископаемых**».

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО *очной формы* обучения составляет 60 часов.

| № п/п | Виды самостоятельной работы | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|-------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
|-------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  | <b>51</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,5 x 32 = 16                              | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1 x 16 = 16                                | 16                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-8,0            | 2,4 x 8 = 19,2                             | 19                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | <b>9</b>                        |
| 4   | Подготовка к зачету                | 1 зачет           | 9,0                | 9 x 1 = 9                                  | 9                               |
| <b>Итого:</b>   |                                    |                   |                    |  | <b>60</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 96 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | <b>72</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций                                   | 1 час             | 0,1-6,0            | 1,0 x 6 = 6                                | 6                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                            | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,9 x 16 = 46,4                            | 46                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)             | 1 тема            | 0,3-3,0            | 0,5 x 16 = 8                               | 8                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                            | 1 занятие         | 0,3-8,0            | 4 x 3 = 12                                 | 12                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | <b>24</b>                       |
| 5   | Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-25,0           | 20 x 1 = 20                                | 20                              |
| 6   | Подготовка к зачету   | 1 зачет           | 4,0                | 4,0 x 1 = 4                                | 4                               |
| <b>Итого:</b>   |   |                   |                    |  | <b>96</b>                       |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, контрольная работа, зачет.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): устный опрос, тест, контрольная работа.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства            |
|-------|--|------------------|---|-------------------------------|
| 1     | Раздел 1. Технологические аспекты переработки полезных ископаемых. | ОПК-9, ПК-3      | <i>Знать:</i> типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород; основные понятия обогащения полезных ископаемых.<br><i>Уметь:</i> определять технологические показатели обогащения; строить гранулометриче- | Устный опрос, тест, контр. р. |

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|---|--------------------|
|       |  |                  | скую характеристику.<br><i>Владеть:</i> терминологией предмета.   |                    |
| 2     | Раздел 2. Грохочение полезных ископаемых.              | ОПК-9,<br>ПК-3   | <i>Знать:</i> назначение операции грохочения; виды просеивающих поверхностей грохотов; устройство и принцип действия грохотов.<br><i>Уметь:</i> рассчитывать эффективность грохочения.<br><i>Владеть:</i> навыками работы на грохоте.   | Устный опрос, тест |
| 3     | Раздел 3. Дробление и измельчение полезных ископаемых. | ОПК-9,<br>ПК-3   | <i>Знать:</i> назначение операций дробления и измельчения; устройство и принцип действия дробилок и мельниц.<br><i>Уметь:</i> рассчитывать степень дробления, циркулирующую нагрузку.<br><i>Владеть:</i> основами построения схем дробления и измельчения; навыками работы на оборудовании для дробления и измельчения.   | Устный опрос, тест |
| 4     | Раздел 4. Классификация полезных ископаемых.           | ОПК-9,<br>ПК-3   | <i>Знать:</i> теоретические основы процесса классификации; устройство и принцип действия классификаторов.<br><i>Уметь:</i> рассчитывать конечную скорость падения частиц; определять эффективность классификации.<br><i>Владеть:</i> навыками работы на оборудовании для классификации.   | Устный опрос, тест |
| 5     | Раздел 5. Гравитационные методы обогащения.            | ОПК-9,<br>ПК-3   | <i>Знать:</i> классификацию процессов гравитационного обогащения; устройство и принцип действия гравитационного оборудования.<br><i>Уметь:</i> выбирать тип гравитационного аппарата для обогащения заданного сырья.<br><i>Владеть:</i> навыками работы на оборудовании для гравитационного обогащения.   | Устный опрос, тест |
| 6     | Раздел 6. Флотационные методы обогащения.              | ОПК-9,<br>ПК-3   | <i>Знать:</i> основы флотационного метода обогащения; назначение и механизмы действия флотационных реагентов; устройство и принцип действия флотомашин.<br><i>Уметь:</i> строить краевой угол смачивания; классифицировать флотационные реагенты.<br><i>Владеть:</i> навыками построения схем флотации; навыками работы на оборудовании для флотационного обогащения. | Устный опрос, тест |
| 7     | Раздел 7. Магнитные методы обогащения.                 | ОПК-9,<br>ПК-3   | <i>Знать:</i> физические основы и область применения магнитного метода обогащения; устройство и принцип действия магнитных сепараторов.<br><i>Уметь:</i> расшифровать обозначение магнитного сепаратора.<br><i>Владеть:</i> навыками работы на оборудовании для магнитного обогащения.  | Устный опрос, тест |
| 8     | Раздел 8. Электрические методы обогащения.             | ОПК-9,<br>ПК-3   | <i>Знать:</i> физические основы и область применения электрического метода обогащения; устройство и принцип действия электрических сепараторов.<br><i>Уметь:</i> описать способы сообщения заряда частицам.   | Устный опрос, тест |

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|--|--------------------|
|       |  |                  | <i>Владеть:</i> навыками работы на оборудовании для электрического обогащения.   |                    |
| 9     | Раздел 9. Информационные методы обогащения.    | ОПК-9, ПК-3      | <i>Знать:</i> сущность и область применения информационного метода обогащения; устройство и принцип действия рентгенорадиометрических сепараторов.<br><i>Уметь:</i> назвать разделительные признаки при информационном методе обогащения.<br><i>Владеть:</i> навыками работы с рентгенорадиометрическими сепараторами.               | Устный опрос, тест |
| 10    | Раздел 10. Гидрохимические методы обогащения.  | ОПК-9, ПК-3      | <i>Знать:</i> сущность и область применения гидрохимического метода обогащения.<br><i>Уметь:</i> классифицировать методы выщелачивания и способы извлечения ценных компонентов из продуктивных растворов.<br><i>Владеть:</i> навыками выбора способа выщелачивания в зависимости от исходного сырья.                                 | Устный опрос, тест |
| 11    | Раздел 11. Обезвоживание продуктов обогащения. | ОПК-9, ПК-3      | <i>Знать:</i> назначение и сущность обезвоживания продуктов обогащения; методы обезвоживания; устройство и принцип действия аппаратов для обезвоживания.<br><i>Уметь:</i> определять влажность продуктов, содержание твердого, разжижение.<br><i>Владеть:</i> навыками выбора метода обезвоживания в зависимости от исходного сырья. | Устный опрос, тест |
| 12    | Раздел 12. Окускование полезных ископаемых.    | ОПК-9, ПК-3      | <i>Знать:</i> назначение окускования полезных ископаемых; способы окускования.<br><i>Уметь:</i> различать состав шихты для агломерации, окомкования и брикетирования.<br><i>Владеть:</i> навыками выбора способа окускования в зависимости от исходного сырья.   | Устный опрос, тест |
| 13    | Раздел 13. Обеспыливание и пылеулавливание.    | ОПК-9, ПК-3      | <i>Знать:</i> назначение обеспыливания и пылеулавливания; устройство и принцип действия аппаратов для обеспыливания и пылеулавливания.<br><i>Уметь:</i> оценить применимость аппаратов для обеспыливания и пылеулавливания.<br><i>Владеть:</i> навыками выбора аппаратов для обеспыливания и пылеулавливания.                        | Устный опрос, тест |
| 14    | Раздел 14. Охрана окружающей среды.            | ОПК-9, ПК-3      | <i>Знать:</i> применяемые на обогатительных фабриках мероприятия по охране окружающей среды.<br><i>Уметь:</i> назвать виды воздействия обогатительных фабрик на окружающую среду.<br><i>Владеть:</i> принципами охраны окружающей среды на обогатительных фабриках.  | Устный опрос, тест |
| 15    | Раздел 15. Опробование и контроль.             | ОПК-9, ПК-3      | <i>Знать:</i> назначение операций опробования и контроля; виды контроля технологических процессов; стадии подготовки пробы.<br><i>Уметь:</i> определять минимальную массу пробы и погрешность опробования.<br><i>Владеть:</i> навыками составления технологического и товарного балансов.  | Устный опрос, тест |



| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|---|------------------|--|--------------------|
| 16    | Раздел 16. Практика обогащения полезных ископаемых. | ОПК-9, ПК-3      | <i>Знать:</i> классификацию обогатительных фабрик.<br><i>Уметь:</i> применять полученные знания к выбору технологической схемы обогащения.<br><i>Владеть:</i> основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых. | Устный опрос, тест |

#### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства                  | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|---|---|
| Опрос                            | Опрос – важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки  | Опрос выполняется по темам № 1–16. Устный опрос студентов по каждой теме.   | КОС* - вопросы для проведения опроса            | Оценивание уровня знаний студентов              |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 1–16. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.  | КОС* - тестовые задания по вариантам            | Оценивание уровня знаний, умений студентов      |
| Контрольная работа               | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество контрольных работ – 1.<br>Количество вариантов – 10.<br>Время выполнения – 2 часа.<br>выполняется по теме № 1.<br>Предлагаются задания в виде задач. | КОС*- комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня знаний и умений студентов     |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя один теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Методика применения | Наполнение оценочного средства | Составляющая компетенции |
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------|
|----------------------------------|------------------------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------|

| <i>ного средства</i>             |   | <i>оценочного средства</i>  | <i>ночного средства в КОС</i>       | <i>тенции, подлежащая оцениванию</i>       |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| <b>Зачет:</b>                    |   |   |                                     |  |
| Теоретический вопрос             | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. | Количество вопросов в билете – 1.   | КОС-Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                   |
| практико-ориентированное задание | Средство проверки умений применить полученные знания для решения задач определенного типа по определенной теме  | Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде задач | КОС-Комплект заданий                | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|---|--|---|---|
| ОПК-9:<br>владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений | <i>знать</i>                              | - типы полезных ископаемых, их вещественный и химический состав, физические и химические свойства минералов и горных пород.  | Опрос, тест, контрольная работа             | Вопросы к зачету, задача                          |
|   | <i>уметь</i>                              | - осуществлять принципиальный выбор метода обогащения для различных типов полезных ископаемых.   | Опрос, тест, контрольная работа             | Вопросы к зачету, задача                          |
|   | <i>владеть</i>                            | - основами выбора основного оборудования для переработки сырья и опробования продуктов обогащения.   | Опрос, тест, контрольная работа             | Вопросы к зачету, задача                          |
| ПК-3:<br>владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов  | <i>знать</i>                              | - технологические показатели обогащения;<br>- устройство и принцип действия оборудования для подготовительных, основных и вспомогательных процессов переработки минерального сырья;<br>- принципы контроля технологических процессов, регулирования их параметров. | Опрос, тест, контрольная работа             | Вопросы к зачету, задача                          |
|   | <i>уметь</i>                              | - рассчитывать технологический баланс;<br>- определять технологические показатели.   | Опрос, тест, контрольная работа             | Вопросы к зачету, задача                          |

| <i>Компетенции</i> | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--------------------|---|---|---|---|
|                    | <i>владеть</i>                            | - терминологией в области обогащения полезных ископаемых;<br>- основными принципами технологий переработки твердых полезных ископаемых. | Опрос, тест, контрольная работа             | Вопросы к зачету, задача                          |

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1. Основная литература**

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Комлев С.Г. Основы обогащения полезных ископаемых [Текст]: учебное пособие / С. Г. Комлев; Уральский государственный горный университет. - 5-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург: УГГУ, 2014. - 154 с.   | 46          |
| 2     | Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых [Текст]: в 3-х т. / А. А. Абрамов; Московский государственный горный университет. - Москва: Горная книга. Т. 1: Обогачительные процессы и аппараты. - 3-е изд., стер. - 2008. - 470 с: ил.         | 8           |
| 3     | Комлев С. Г. Обогащение полезных ископаемых: методические указания по выполнению контрольных работ и варианты заданий для студентов направления 130400.65 / С. Г. Комлев, Т. Ю. Овчинникова, К. А. Водовозов; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2014. - 36 с. | 27          |
| 4     | Цыпин Е.Ф. Обогащение полезных ископаемых: учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ / Е. Ф. Цыпин, Е. А. Бекчурин, И. Х. Хамидулин; Урал. гос. горный ун-т. Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2018. – 32 с.  | 20          |

### **9.2. Дополнительная литература**

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Комлев С.Г. Технологические расчеты в обогащении полезных ископаемых. Выбор оборудования: методические указания по выполнению курсовых проектов и ВКР для студентов специальностей 210301 и 140604, ч. 2 / С. Г. Комлев; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., испр. и перераб. - Екатеринбург: УГГУ, 2012. - 64 с. | 36          |
| 2     | Авдохин В. М. Основы обогащения полезных ископаемых: в 2-х т. / В. М. Авдохин; Московский государственный горный университет. - Москва: МГГУ. Т. 1: Обогачительные процессы. - 2-е изд., стер. - 2008. - 417 с.: ил.  | 10          |
| 3     | Авдохин В. М. Основы обогащения полезных ископаемых: в 2 томах / В. М. Авдохин. - Москва: МГГУ. Том 2: Технологии обогащения полезных ископаемых. - 2-е изд., стер. - 2008. - 310 с.: ил.   | 9           |

### **9.3. Нормативные правовые акты**

1. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых" [Электронный ресурс]: Приказ Ростехнадзора от 11.12.2013 № 599. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронный каталог УГГУ: в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN).
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>.
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поисковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>.
5. Электронные библиотеки:
  - Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru);
  - Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);
  - Российская национальная библиотека - <http://ner.ru/>.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **Профессиональные пакеты программных средств:**

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2010.

### **Информационные справочные системы:**

1. ИПС «КонсультантПлюс».
2. СПС «Гарант».

### **Базы данных:**

1. Scopus: база данных рефератов и цитирования:  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>.
2. E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>.

### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация этой учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОБОГАЩЕНИЕ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры обогащения полезных ископаемых. Протокол № 6 от 12.03.2021.

Заведующий кафедрой



подпись

Козин В.З.

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.23 Материаловедение**

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

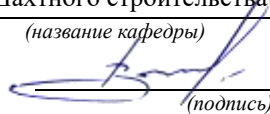
Специализация

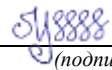
**№2 Подземная разработка рудных месторождений**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Казак О. О., к.т.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры  
Шахтного строительства  
*(название кафедры)*  
Зав. кафедрой   
*(подпись)*  
Волков М.Н.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 5-19/20 от 12.03.2020 г.  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*  
Председатель   
*(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой



подпись

Н.Г. Валиев



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Материаловедение»**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 З.Е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** освоение теории формирования свойств различных материалов, используемых в горном деле; получение практических навыков для рационального и эффективного выбора и использования материалов в горной технологии с учетом требований экологии и безопасности труда.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Материаловедение» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональные:*

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- методики испытаний материалов; методы анализа свойств и состояния материалов
- физические и эксплуатационные свойства материалов и строительных конструкций

*уметь:*

- производить испытания материалов при проектировании, строительстве и эксплуатации месторождений полезных ископаемых
- организовывать и проводить испытания материалов.

*владеть:*

- методами определения свойств и состояния материалов
- методами работы на основных физических приборах

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цель освоения дисциплины   | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6. Образовательные технологии   | 8  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 8  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 13 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 14 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 14 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 15 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 15 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

**Целью** освоения учебной дисциплины «Материаловедение» является освоение теории формирования свойств различных материалов, используемых в горном деле; получение практических навыков для рационального и эффективного выбора и использования материалов в горной технологии с учетом требований экологии и безопасности труда.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Материаловедение» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональных*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| 1  | 2           | 3                   |   |
| владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений | ОПК-9       | <i>знать</i>        | методики испытаний материалов; методы анализа свойств и состояния материалов  |
|  |             | <i>уметь</i>        | производить испытания материалов при проектировании, строительстве и эксплуатации месторождений полезных ископаемых |
|  |             | <i>владеть</i>      | методами определения свойств и состояния материалов   |
| владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов  | ПК-1        | <i>знать</i>        | физические и эксплуатационные свойства материалов и строительных конструкций  |
|  |             | <i>уметь</i>        | организовывать и проводить испытания материалов   |
|  |             | <i>владеть</i>      | методами работы на основных физических приборах   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - методики испытаний материалов; методы анализа свойств и состояния материалов<br>- физические и эксплуатационные свойства материалов и строительных конструкций           |
| Уметь:   | - производить испытания материалов при проектировании, строительстве и эксплуатации месторождений полезных ископаемых<br>- организовывать и проводить испытания материалов |
| Владеть: | - методами определения свойств и состояния материалов<br>- методами работы на основных физических приборах   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Материаловедение**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №4 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Семестр                       | зач. ед. | Трудоёмкость дисциплины |        |                |                | Контрольные, расчетно-графич. работы, рефераты и т.п. | Курсовые работы, проекты | Форма отчетности (экз / зачет) |
|-------------------------------|----------|-------------------------|--------|----------------|----------------|---|--------------------------|--------------------------------|
|                               |          | часы                    |        |                |                |   |                          |                                |
|                               |          | общая                   | лекции | практ., лабор. | самост. работа |   |                          |                                |
| <b>очная форма обучения</b>   |          |                         |        |                |                |   |                          |                                |
| 6                             | 4        | 144                     | 32     | 32             | 80             | -   |                          | +                              |
| <b>заочная форма обучения</b> |          |                         |        |                |                |   |                          |                                |
| 6                             | 4        | 144                     | 6      | 8              | 121            | -   |                          | 9                              |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел                                     | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства  |
|---|--|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |                                   |
| 1 | Введение. Состав, строение и свойства материалов | 5  | 4                |                  | 11                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Тест                              |
| 2 | Природные материалы и изделия                    | 8  | 8                |                  | 11                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Лабораторные и контрольные работы |
| 3 | Материалы на основе вяжущих веществ              | 2  | 2                |                  | 11                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Тест                              |
| 4 | Керамические и силикатные материалы              | 4  | 6                |                  | 11                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Лабораторные и контрольные работы |
| 5 | Металлы и сплавы                                 | 6  | 4                |                  | 12                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Контрольные работы                |
| 6 | Композиционные материалы                         | 5  | 6                |                  | 12                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Лабораторные работы               |
| 7 | Материалы специального назначения.               | 2  | 2                |                  | 12                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Тест.                             |
| 8 | Подготовка к экзамену                            |  |                  |                  |                              | ОПК-9<br>ПК-1           | Экзамен                           |
|   | <b>ИТОГО</b>                                     | <b>32</b>  | <b>32</b>        |                  | <b>80</b>                    |                         | Экзамен                           |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел                                     | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства  |
|---|--|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |                                   |
| 1 | Введение. Состав, строение и свойства материалов | 1  | 2                |                  | 16                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Тестирование                      |
| 2 | Природные материалы и изделия                    | 1  | 2                |                  | 18                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Лабораторные и контрольные работы |
| 3 | Материалы на основе вяжущих веществ              | 1  | 4                |                  | 17                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Лабораторные и контрольные работы |
| 4 | Керамические и силикатные материалы              | 0,5  |                  |                  | 17                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Тестирование                      |
| 5 | Металлы и сплавы                                 | 1  |                  |                  | 18                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Контрольные работы                |
| 6 | Композиционные материалы                         | 0,5  |                  |                  | 17                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Тестирование                      |
| 7 | Материалы специального назначения                | 1  |                  |                  | 18                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Тестирование                      |
| 8 | Подготовка к экзамену                            |  |                  |                  | 9                            | ОПК-9<br>ПК-1           | Экзамен                           |
|   | <b>ИТОГО</b>                                     | <b>6</b>   | <b>8</b>         |                  | <b>130</b>                   |                         | Экзамен                           |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Введение. Состав, строение и свойства материалов:**

Требования к материалам и их классификация; Состав и состояние материалов; Строение веществ; Типы внутренних связей в веществах; Дефекты кристаллического строения; Классификация свойств материалов; Параметры состояния материалов; Напряжения и деформации материалов; Упругие свойства материалов; Прочность. Теория прочности Мора; Паспорт прочности материалов; Теория хрупкого разрушения материалов (теория Гриффитса); Пластические свойства материалов; Долговечность материалов; Технологические свойства материалов.

### **Тема 2. Природные материалы и изделия:**

Древесина и древесные материалы; Каменные материалы.

### **Тема 3. Материалы на основе вяжущих веществ:**

Классификация вяжущих веществ; Приготовление и твердение минеральных вяжущих веществ; Цемент, гипс, известь; Бетонные смеси и их свойства; Технология бетона; Свойства бетонов; Железобетон; Строительные растворы.

### **Тема 4. Керамические и силикатные материалы**

Основные керамические и силикатные материалы

**Тема 5. Металлы и сплавы:** Состав и строение металлов и сплавов; Диаграммы фазового состояния; Железоуглеродистые сплавы; Стали и их классификация; Чугуны; Цветные металлы и сплавы; Термическая обработка металлов; Коррозия металлов и сплавов; Методы испытаний металлов и сплавов.

### **Тема 6. Композиционные материалы**

Основные композиционные материалы

### **Тема 7. Материалы специального назначения**

Лакокрасочные и смазочные материалы; Кровельные и изолирующие материалы.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (лабораторные работы, самостоятельная работа).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено: Материаловедение. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине для студентов всех специальностей направления подготовки «Горное дело» // О. Г. Латышев, О. О. Казак. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. -32 с.

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Материаловедение: учебно-методическое пособие к выполнению контрольных работ по дисциплине для студентов всех специальностей направления подготовки 21.05.04 «Горное дело» // О. Г. Латышев, О. О. Казак; Уральский государственный горный университет, кафедра шахтного строительства. - Екатеринбург: 2018. – 12 с.

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  | 39                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,5 \times 32 = 16$                       | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1,0 \times 6 = 6$                         | 6                               |
| 3   | Подготовка к лабораторным занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $0,5 \times 8 = 4,0$                       | 4                               |
| 4   | Подготовка к контрольной работе    | 1 работа          | 1,0-25,0           | $13,0 \times 1 = 13$                       | 13                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 41                              |
| 5   | Подготовка к тестированию          | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | $0,2 \times 60 = 14$                       | 14                              |
|   | Подготовка к экзамену              |                   |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 80                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 130 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 101                             |
| 1   | Повторение материала лекций                                   | 1 час             | 0,1-2,0            | $1,0 \times 6 = 6,0$                       | 6                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                            | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1,2 \times 56 = 67,2$                     | 66                              |
| 3   | Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям             | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $1,0 \times 4 = 4$                         | 4                               |
| 4   | Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-25,0           | $25 \times 1 = 25$                         | 25                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 29                              |
| 5   | Подготовка к тестированию                                     | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | $0,3 \times 60 = 24$                       | 20                              |
|   | Подготовка к экзамену   |                   |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 130                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита лабораторных и контрольных работ, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита лабораторных и контрольных работ.

| Разделы, темы дисциплины                  | Формируемая (ые) компетенция (ии) | Критерии и показатели оценивания компетенций  |   |  | Формы контроля уровня сформированности компетенций |
|---|-----------------------------------|---|---|--|--|
|   |                                   | знать:  | уметь:  | владеть:   |  |
| 1. Состав, строение и свойства материалов | ОПК-9<br>ПК-1                     | общие закономерности формирования свойств материалов, используемых в горном и горно-строительном производстве         | управлять свойствами материалов в процессе их приготовления                         | Терминологией, связанной с производством и использованием материалов                     | Тест   |
| 2. Природные материалы и изделия          | ОПК-9<br>ПК-1                     | номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле | контролировать качество производимых материалов и изделий                           | нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов | Лабораторные и контрольные работы                  |
| 3. Материалы на основе вяжущих веществ    | ОПК-9<br>ПК-1                     | номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле | контролировать качество производимых материалов и изделий                           | нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов | Тест   |
| 4. Керамические и силикатные материалы    | ОПК-9<br>ПК-1                     | номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле | контролировать качество производимых материалов и изделий                           | нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов | Лабораторные и контрольные работы                  |
| 5. Металлы и сплавы                       | ОПК-9<br>ПК-1                     | номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-                  | выбирать материал для инженерных конструкций в зависимости от конкретных условий их | нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов | Контрольные работы                                 |



|                                     |               |   |   |  |                     |
|-------------------------------------|---------------|---|---|--|---------------------|
|                                     |               | строительном деле   | использования   |  |                     |
| 6.Композиционные материалы          | ОПК-9<br>ПК-1 | номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле | выбирать материал для инженерных конструкций в зависимости от конкретных условий их использования | нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов | Лабораторные работы |
| 7.Материалы специального назначения | ОПК-9<br>ПК-1 | номенклатуру и основные характеристики состава и строения материалов, используемых в горном и горно-строительном деле | выбирать материал для инженерных конструкций в зависимости от конкретных условий их использования | нормативно-технической документацией по стандартизации и управлению качеством материалов | Тест                |

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства                                  | Составляющая компетенция, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|--|---|---|
| Тесты                            | Компьютерная программа тестирования предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач; введение с клавиатуры правильного ответа. | Тестирование производится по всем темам дисциплины в часы практических занятий   | КОС - тестовые задания по вариантам                             | Оценивание уровня знаний                        |
| Контрольные работы               | Выполняются индивидуально по вариантам, включающим материалы курса по основным темам.<br>Предусматривают ответы на вопросы в виде реферата и решение практических задач.                 | Количество контрольных работ – 3.<br>Количество вариантов в каждой контрольной работе – 20<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.<br>Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, включающая комплексные вопросы и задания по всем темам курса. | Методические указания и задания по выполнению контрольных работ | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |
| Лабораторные работы              | Защита лабораторных работ производится по контрольным вопросам и решению контрольных задач   | Решение контрольных задач осуществляется при подготовке отчета по лабораторной работе  | КОС - методические указания                                     | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя тест, один теоретический вопрос, практико-ориентированное задание

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства      | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|---|-------------------------------------|---|
| Тесты                            | Компьютерная программа тестирования предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач; введение с клавиатуры правильного ответа.   | Тестирование производится по всем темам дисциплины в часы практических занятий                          | КОС - тестовые задания по вариантам | Оценивание уровня знаний                        |
| Теоретические вопросы            | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по теоретическим вопросам, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. | в билете один вопрос  | КОС - билеты                        | Оценивание уровня знаний                        |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС- Комплект заданий               | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля           | Оценочные средства промежуточного контроля                   |
|-------------|------------------------------------|---|--|--|
|             | <i>знать</i>                       | <i>уметь</i>  |  |  |
| ОПК-9       | <i>знать</i>                       | методики испытаний материалов; методы анализа свойств и состояния материалов  | тесты, защита лабораторных и контрольных работ | тест, теоретический вопрос, практико-ориентированное задание |
|             | <i>уметь</i>                       | производить испытания материалов при проектировании, строительстве и эксплуатации месторождений полезных ископаемых | тесты, защита лабораторных и контрольных работ | практико-ориентированное задание                             |

|      |                |   |  |  |
|------|----------------|---|--|--|
|      | <i>владеть</i> | методами определения свойств и состояния материалов   | тесты, защита лабораторных и контрольных работ |  |
| ПК-1 | <i>знать</i>   | физические и эксплуатационные свойства материалов и строительных конструкций                    | тесты, защита лабораторных и контрольных работ | тест, теоретический вопрос, практико-ориентированное задание |
|      | <i>уметь</i>   | организовывать и проводить испытания материалов организовывать и проводить испытания материалов | тесты, защита лабораторных и контрольных работ | практико-ориентированное задание                             |
|      | <i>владеть</i> | методами работы на основных физических приборах   | тесты, защита лабораторных и контрольных работ |  |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Латышев О.Г., Анохина О.О. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: Учебник. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2010. – 300 с.   | 250         |
| 2     | Казак О.О., Соколов В.В., Прищеп Д.В. Материаловедение: Лабораторные методы испытаний строительных материалов: Учебно-методическое пособие. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2016. – 76 с. | 250         |

### 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Ржевская С.В. Материаловедение: Учебн. для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГГУ, 2005. – 456 с.                             | 15          |
| 2     | Половов Б.Д., Корнилков М.В. «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» – Конспект лекций. – Екатеринбург: Изд. УГГГА, 2000. | 15          |

### 9.3. Нормативные правовые акты

- ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. – М.: Стандартинформ, 2013. – 19 с.

2. СП 47.13330.2012 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП II-02-96. – М.: Минрегион России, 2012. – 110 с.

3. ГОСТ 21153.2-84. Методы определения прочности при одноосном сжатии. – М.: Изд-во стандартов, 1984, 2010. – 8 с.

4. ГОСТ Р 54500.3.1-2011. Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения. Дополнение 1. Трансформирование распределений с использованием метода Монте-Карло. М.: Стандартинформ, 2012. 76 с. (дата актуализации 01.08.2013).

5. ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов измерений. – М.: МНТКС, 1996. – 23 с.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

- International Journal of Plasticity [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-plasticity>

- Прикладная Механика и Техническая Физика [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sibran.ru/journals/PMiTPh/>

- Прикладная математика и механика [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pmm.ipmnet.ru/ru/>

- Механика твёрдого тела [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mtt.ipmnet.ru/ru/>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. По учебнику освойте каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.

3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.

4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.

5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.

6. Решите указанные задачи. Условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Office Standard 2013

### **Информационные справочные системы**

[Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru/) <http://window.edu.ru/>  
ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus:

база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатория физики горных пород;
- компьютерный класс на 15 мест;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

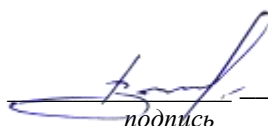
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры шахтного строительства.  
Протокол от 17.03.2021 №5-20/21.

Заведующий кафедрой



*подпись*

Волков М.Н.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.24 ГЕОДЕЗИЯ

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация №2  
**Подземная разработка рудных месторождений**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Бедрина С.А., канд. пед. наук

Одобрена на заседании кафедры

Геодезии и кадастров  
*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

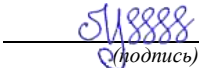
  
*(подпись)*  
Е.А. Акулова  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4-19/20 от 17.03.2020  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического  
*(название факультета)*

Председатель

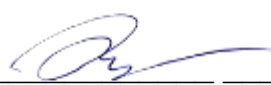
  
*(подпись)*  
Н.В. Колчина  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Н.Г. Валиев

*И.О. Фамилия*



## Аннотация рабочей программы дисциплины

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е. 144 часов.

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; овладение навыками определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геодезия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело**.

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные в производственно-технологической деятельности и общепрофессиональные:*

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК -7).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- содержание, предмет и задачи геодезии;
- современные воззрения на форму и фигуру Земли;
- классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии;
- основные требования к составлению картографического материала;
- методики проведения геодезических измерений;
- назначение и классификацию геодезических сетей;
- основные виды инженерно-геодезических работ.

*Уметь:*

- определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;
- составлять топографический план;
- измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения;
- решать прямые и обратные геодезические задачи;
- выполнять построение профиля трассы.

*Владеть:*

- навыками работы с топографо-геодезическими приборами;
- методами обработки результатов измерений.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 8  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 8  |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 9  |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 11 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 12 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 12 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 12 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 13 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины является формирование научного и практического представления о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях; овладение навыков определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- определение пространственно-геометрического положения объектов;
- изучение основных видов съемок и методов их осуществления;
- выполнение необходимых геодезических измерений, обработка и интерпретация их результатов;
- изучение правил построения планов по результатам съемок;
- ознакомление с основными видами современного оборудования для геодезических работ;
- определение по карте длины и ориентирующих углов проектных линий.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;
- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций *в производственно-технологической деятельности*:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОПК-1);
- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК -7).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| 1   | 2           | 3                   |  |
| способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом | ОПК-1       | <i>знать</i>        | содержание, предмет и задачи геодезии, современные воззрения на форму и фигуру Земли; классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала; методику геодезических измерений; назначение и классификацию геодезических сетей |
|   |             | <i>уметь</i>        | решать прямую и обратную геодезические задачи  |

|  |      |                |  |
|--|------|----------------|--|
| основных требований информационной безопасности  |      | <i>владеть</i> | навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений.   |
| умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты | ПК-7 | <i>знать</i>   | классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала; назначение и классификацию геодезических сетей; основные виды инженерно-геодезических работ                        |
|  |      | <i>уметь</i>   | определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты; измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения; решать прямую и обратную геодезические задачи |
|  |      | <i>владеть</i> | навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание, предмет и задачи геодезии;</li> <li>– современные воззрения на форму и фигуру Земли;</li> <li>– классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии;</li> <li>– основные требования к составлению картографического материала;</li> <li>– методики проведения геодезических измерений;</li> <li>– назначение и классификацию геодезических сетей;</li> <li>– основные виды инженерно-геодезических работ.</li> </ul> |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты;</li> <li>– составлять топографический план;</li> <li>– измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения;</li> <li>– решать прямую и обратную геодезические задачи;</li> <li>– выполнять построение профиля трассы.</li> </ul>   |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с топографо-геодезическими приборами;</li> <li>– методами обработки результатов измерений.</li> </ul>  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана по специальности *21.05.04 Горное дело*.

### 4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

| кол-во з.е.                 | Трудоемкость дисциплины |        |                |                |    |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-----------------------------|-------------------------|--------|----------------|----------------|----|-------|------|--|---------------------------|
|                             | часы                    |        |                |                |    |       |      |  |                           |
|                             | общая                   | лекции | практ. занятия | лабор. занятия | СР | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i> |                         |        |                |                |    |       |      |  |                           |
| 4                           | 144                     | 32     | 32             | -              | 53 | -     | 27   | -  | -                         |

|                               |     |   |   |   |     |   |   |        |   |
|-------------------------------|-----|---|---|---|-----|---|---|--------|---|
| <i>заочная форма обучения</i> |     |   |   |   |     |   |   |        |   |
| 4                             | 144 | 6 | 6 | - | 123 | - | 9 | 1 к.р. | - |

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел                    | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства           |
|---|---------------------------------|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|--|
|   |                                 | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |  |
| 1 | Общие сведения о геодезии       | 2  |                              |                  | 4,8                    | ОПК-1<br>ПК-7           | Тест                                       |
| 2 | Топографические карты и планы   | 10   | 16                           |                  | 14,8                   | ОПК-1<br>ПК-7           | Практико-ориентированное задание .<br>Тест |
| 3 | Геодезические измерения.        | 8  | 8                            |                  | 11,8                   | ОПК-1<br>ПК-7           | Практико-ориентированное задание.<br>Тест  |
| 4 | Геодезические сети.             | 6  |                              |                  | 10,8                   | ОПК-1<br>ПК-7           | Тест                                       |
| 5 | Инженерно-геодезические работы. | 6  | 8                            |                  | 10,8                   | ОПК-1<br>ПК-7           | Практико-ориентированное задание.<br>Тест  |
|   | Подготовка к экзамену           |  |                              |                  | 27                     | ОПК-1<br>ПК-7           | Экзамен                                    |
|   | <b>ИТОГО</b>                    | 32   | 32                           |                  | 80                     |                         |  |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел                    | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---------------------------------|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |                                 | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Общие сведения о геодезии       |  |                              |                  | 18,5                   | ОПК-1<br>ПК-7           | Тест                             |
| 2 | Топографические карты и планы   | 1  | 4                            |                  | 12                     | ОПК-1<br>ПК-7           | Практико-ориентированное задание |
| 3 | Геодезические измерения.        | 2  | 1                            |                  | 30                     | ОПК-1<br>ПК-7           | Практико-ориентированное задание |
| 4 | Геодезические сети.             | 2  |                              |                  | 28,5                   | ОПК-1<br>ПК-7           | Тест                             |
| 5 | Инженерно-геодезические работы. | 1  | 1                            |                  | 30                     | ОПК-1<br>ПК-7           | Практико-ориентированное задание |

|                               |   |   |  |     |               |                    |
|-------------------------------|---|---|--|-----|---------------|--------------------|
| Выполнение контрольной работы |   |   |  | 4   | ОПК-1<br>ПК-7 | Контрольная работа |
| Подготовка к экзамену         |   |   |  | 9   | ОПК-1<br>ПК-7 | Экзамен            |
| <b>ИТОГО</b>                  | 6 | 6 |  | 132 |               |                    |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Общие сведения о форме и размерах Земли

Основные научные и научно-технические задачи геодезии. Роль геодезических определений при разработке месторождений полезных ископаемых. Современные представления о форме и размерах Земли. Системы координат. Система высот.

### Тема 2: Топографические карты и планы

Назначение и классификация топографических карт. Масштабы: численный, линейный, поперечный. Классификация условных знаков при изображении содержания карт. Ориентирование направлений. Изображение рельефа на топографических картах. Топографические задачи, решаемые по топографическому плану и карте. Составление и вычерчивание топографического плана.

### Тема 3: Геодезические измерения

Виды геодезических измерений. Теодолит, его устройство. Классификация ошибок. Математическая обработка ряда независимых измерений одной и той же величины. Методы определения превышений. Нивелир, его устройство и поверки.

### Тема 4: Геодезические сети

Назначение и классификация геодезических сетей. Способы построения геодезических сетей. Виды топографических съемок. Теодолитная съемка. Съёмочное геодезическое обоснование. Основы аэрофотосъемки.

### Тема 5: Инженерно-геодезические работы

Трассирование линейных сооружений. Нивелирование связующих и промежуточных точек. Работа на станции. Обработка журнала нивелирования. Построение профиля трассы. Проектирование по трассе, расчет уклонов. Вычисление проектных и рабочих отметок. Построение поперечных профилей.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геодезия» кафедрой подготовлены:

*Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Геодезия» для студентов очного и заочного обучения (специальности) 21.05.04 Горное дело(уровень специалитета)*

*Методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Геодезия» для студентов очного и заочного обучения (специальности) 21.05.04 Горное дело(уровень специалитета).*

*Методические рекомендации и задания к контрольной работе по дисциплине «Геодезия» для студентов очного и заочного обучения (специальности) 21.05.04 Горное дело(уровень специалитета).*

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геодезия» кафедрой подготовлены:

*Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Геодезия» для студентов очного и заочного обучения (специальности) 21.05.04 Горное дело(уровень специалитета)*

*Методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Геодезия» для студентов очного и заочного обучения (специальности) 21.05.04 Горное дело(уровень специалитета).*

*Методические рекомендации и задания к контрольной работе по дисциплине «Геодезия» для студентов очного и заочного обучения (специальности) 21.05.04 Горное дело(уровень специалитета).*

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства):

| <i>№ п/п</i> | <i>Тема</i>                     | <i>Шифр компетенции</i> | <i>Конкретизированные результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>                                       |
|--------------|---------------------------------|-------------------------|---|---|
| 1            | Общие сведения о геодезии       | ОПК-1<br>ПК-7           | <i>Знать:</i> содержание, предмет и задачи геодезии, современные воззрения на форму и фигуру Земли.   | Тест  |
| 2            | Топографические карты и планы   | ОПК-1<br>ПК-7           | <i>Знать:</i> классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала.<br><i>Уметь:</i> определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты; составлять топографический план; решать прямую и обратную геодезические задачи. | Практико-ориентированное задание<br>Тест                        |
| 3            | Геодезические измерения.        | ОПК-1<br>ПК-7           | <i>Знать:</i> методику геодезических измерений.<br><i>Уметь:</i> измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения.<br><i>Владеть:</i> навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений.  | Практико-ориентированное задание<br>Тест<br>Контрольная работа* |
| 4            | Геодезические сети.             | ОПК-1<br>ПК-7           | <i>Знать:</i> назначение и классификацию геодезических сетей.   | Тест  |
| 5            | Инженерно-геодезические работы. | ОПК-1<br>ПК-7           | <i>Знать:</i> основные виды инженерно-геодезических работ.<br><i>Уметь:</i> выполнять построение профиля трассы.  | Практико-ориентированное задание<br>Тест                        |

\*- контрольная работа для студентов заочного обучения

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|--|--|---|
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.                     | Тест выполняется по темам №1-5. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.           | КОС* - тестовые задания по вариантам   | Оценивание уровня знаний                        |
| Практико-ориентированное задание | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагается решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию | Практико-ориентированное задание №2,3,5. Количество вариантов в каждом практико-ориентированном задании – 24 | КОС* - комплект практико-ориентированных заданий и Методические указания и задания по их выполнению                  | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |
| Контрольная работа**             | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.                                 | Контрольная работа по теме №3 по вариантам   | КОС*- комплект контрольных заданий по вариантам Методические указания по выполнению* работ Образцы выполненных работ | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

\*- комплекты оценочных средств.

\*\*-контрольная работа для студентов заочного обучения

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя тест, состоящий из теоретических вопросов и практико-ориентированных заданий.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|



|          |  |                             |                        |                          |
|----------|--|-----------------------------|------------------------|--------------------------|
| Экзамен: |  |                             |                        |                          |
| Тест     | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест состоит из 20 вопросов | КОС - тестовые задания | Оценивание уровня знаний |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля                             | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|------------------------------------|--|--|--|
| ОПК-1: способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <i>знать</i>                       | содержание, предмет и задачи геодезии, современные воззрения на форму и фигуру Земли; классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала; методику геодезических измерений; назначение и классификацию геодезических сетей | Практико-ориентированное задание.<br>Тест                        | экзамен                                    |
|  | <i>уметь</i>                       | решать прямую и обратную геодезические задачи  | Тест   | экзамен                                    |
|  | <i>владеть</i>                     | навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений.   | Практико-ориентированное задание.<br>Тест<br>Контрольная работа* | экзамен                                    |
| ПК-7: умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты   | <i>знать</i>                       | классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала; назначение и классификацию геодезических сетей; основные виды инженерно-геодезических работ  | Тест   | экзамен                                    |
|  | <i>уметь</i>                       | определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты; измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения; решать прямые и обратные геодезические задачи   | Тест   | экзамен                                    |
|  | <i>владеть</i>                     | навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений.   | Практико-ориентированное задание.<br>Тест                        | экзамен                                    |

\*-контрольная работа для студентов заочного обучения

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Геодезия: Курс лекций / В. Л. Клепко, И. В. Назаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2017. - 149 с  | 69          |
| 2     | Практикум по геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Г.Г. Поклад [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 488 с. — 978-5-8291-1378-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36497.html">http://www.iprbookshop.ru/36497.html</a> | Эл. ресурс  |
| 3     | Геодезия [Текст] : руководство по выполнению лабораторных работ для студентов укрупненной группировки направлений / Г. П. Козина ; Уральский государственный горный университет. - 5-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 40 с.   | 40          |
| 4     | Методические указания к выполнению лабораторных и самостоятельных работ: для студентов заочного обучения всех специальностей / В. Е. Коновалов, В. Л. Клепко ; Уральский государственный горный университет. - 4-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 59 с.                                   | 49          |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Клепко В. Л. Глобальные навигационные спутниковые системы, их применение в геодезии [Текст] : учебное пособие / В. Л. Клепко, 2008. - 146 с.  | 40          |
| 2     | Кузнецов П.Н. Геодезия. Часть I [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Кузнецов П.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2010.— 256 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36300.html">http://www.iprbookshop.ru/36300.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»  | Эл. ресурс  |
| 3     | Маркузе Ю.И. Теория математической обработки геодезических измерений [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Маркузе Ю.И., Голубев В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Альма Матер, 2015.— 248 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36737">http://www.iprbookshop.ru/36737</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Эл. ресурс  |

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| № п/п | Наименование                                    | URL   |
|-------|---|---|
| 1     | Единое окно доступа к образовательным ресурсам- | <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>                       |
| 2     | ЭБС «IPRbooks»                                  | <a href="http://www.iprbookshop.ru/36737">http://www.iprbookshop.ru/36737</a> |
| 3     | Журнал «Геопрофи»                               | <a href="http://www.geoprofi.ru">http://www.geoprofi.ru</a>                   |
| 4     | Журнал «Геодезия и картография»                 | <a href="http://geocartography.ru/">http://geocartography.ru/</a>             |

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,

## **ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2010.

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОДЕЗИЯ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

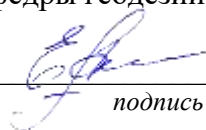
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
|                   | Отлично                             |                  |
|                   | Хорошо                              |                  |
|                   | Удовлетворительно                   |                  |
|                   | Не удовлетворительно                |                  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры геодезии и кадастров. Протокол № 8 от 15.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Е.А. Акулова

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.Б.1.25 АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ГОРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Специальность  
*21.05.04 Горное дело*

Специализация  
*№ 2 "Подземная разработка рудных месторождений"*

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2019

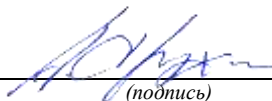
Автор: Волкова Е.А., Дружинин А.В., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Информатики

(название кафедры)

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Дружинин А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 18.03.2020 г.

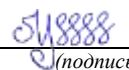
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой

---

*подпись*

Н.Г. Валиев  
*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Автоматизация и управление горным производством»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** ознакомить студентов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления, этапами их проектирования и разработки.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Автоматизация и управление горным производством» является дисциплиной, базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «*Подземная разработка рудных месторождений*».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов с техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8)

*профессиональные*

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификацию автоматизированных систем.
- принципы и этапы построения автоматизированных систем;
- методику проведения обзора и анализа существующих решений.
- методологию концептуального и контекстного моделирования;
- методологию функционального моделирования;
- методологию моделирования бизнес-процессов;
- методологию имитационного моделирования;
- универсальный язык моделирования UML.
- методологию формирования требований к системе FURPS+;
- методологию формирования требований через атрибуты качества;
- ГОСТ 34.602-89.
- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;
- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входо-выходов;
- принципы проектирования HCI и интерфейсов;
- основные виды тестирования систем.

*Уметь:*

- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.
- формулировать цели и задачи автоматизации;
- анализировать существующие решения.
- производить концептуальное и контекстное моделирование;
- производить функциональное моделирование;
- моделировать бизнес-процессы;
- производить имитационное моделирование.
- формировать требования к автоматизированным системам;
- составлять техническое задание на автоматизированные системы.

- производить инфологическое проектирование;
- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;
- проектировать интерфейсы;
- тестировать автоматизированные системы.

*Владеть:*

- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.
- методологией анализа существующих решений.
- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;
- методиками и нотациями функционального моделирования;
- методиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;
- методиками и нотациями имитационного моделирования;
- универсальным языком моделирования UML
- методиками формирования требований к автоматизированным системам;
- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.
- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;
- методами проектирования HCI и интерфейсов;
- инструментами тестирования автоматизированных систем.



## **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |    |
|--|----|
| 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 6  |
| 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....  | 6  |
| 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....   | 6  |
| 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ..... | 9  |
| 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....   | 9  |
| 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....   | 11 |
| 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....   | 11 |
| 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....  | 12 |
| 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 16 |
| 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 17 |
| 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 17 |
| 13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....  | 18 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической.

Целью преподавания дисциплины «Автоматизация и управление горным производством» является знакомство студентов с основными понятиями, функциями, структурой, классификацией и системными принципами автоматизированных систем управления, этапами их проектирования и разработки.

Задачи курса:

- формирование у обучающихся основных понятий автоматизированных систем;
- формирование устойчивых навыков системного анализа, моделирования, проектирования хранилищ данных, интерфейсов и автоматизированных систем в целом;
- формирование у студентов совокупности профессиональных компетенций, обеспечивающих решение задач, связанных с применением информационных технологий и автоматизированных систем.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Автоматизация и управление горным производством» направлен на формирование следующих компетенций:

*общепрофессиональные*

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов с техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8)

*профессиональные*

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации | ОПК-8       | <i>знать</i>        | - принципы и этапы построения автоматизированных систем;<br>- методику проведения обзора и анализа существующих решений.<br>- методологию концептуального и контекстного моделирования;<br>- методологию функционального моделирования;<br>- методологию моделирования бизнес-процессов;<br>- методологию имитационного моделирования;<br>- универсальный язык моделирования UML.<br>- методологию формирования требований к системе FURPS+;<br>- методологию формирования требований через атрибуты качества;<br>- ГОСТ 34.602-89. |

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
|  |             |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;</li> <li>- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- принципы проектирования НСИ и интерфейсов;</li> <li>- основные виды тестирования систем</li> </ul>  |
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи автоматизации;</li> <li>- анализировать существующие решения.</li> <li>- производить концептуальное и контекстное моделирование;</li> <li>- производить функциональное моделирование;</li> <li>- моделировать бизнес-процессы;</li> <li>- производить имитационное моделирование.</li> <li>- формировать требования к автоматизированным системам;</li> <li>- составлять техническое задание на автоматизированные системы.</li> <li>- производить инфологическое проектирование;</li> <li>- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;</li> <li>- проектировать интерфейсы;</li> <li>- тестировать автоматизированные системы</li> </ul>  |
|  |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией анализа существующих решений.</li> <li>- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методиками и нотациями функционального моделирования;</li> <li>- методиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методиками и нотациями имитационного моделирования;</li> <li>- универсальным языком моделирования UML</li> <li>- методиками формирования требований к автоматизированным системам;</li> <li>- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.</li> <li>- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- методами проектирования НСИ и интерфейсов;</li> <li>- инструментами тестирования автоматизированных систем</li> </ul> |
| готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством и эксплуатации подземных объектов с техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления | ПК-8        | <i>знать</i>        | - классификацию автоматизированных систем   |
|  |             | <i>уметь</i>        | - подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи   |
|  |             | <i>владеть</i>      | - принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач  |

В результате освоения дисциплины «Автоматизация и управление горным производством» обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию автоматизированных систем.</li> <li>- принципы и этапы построения автоматизированных систем;</li> <li>- методику проведения обзора и анализа существующих решений.</li> </ul> |
|--------|--|

|          |   |
|----------|---|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методологию функционального моделирования;</li> <li>- методологию моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методологию имитационного моделирования;</li> <li>- универсальный язык моделирования UML.</li> <li>- методологию формирования требований к системе FURPS+;</li> <li>- методологию формирования требований через атрибуты качества;</li> <li>- ГОСТ 34.602-89.</li> <li>- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;</li> <li>- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- принципы проектирования HCI и интерфейсов;</li> <li>- основные виды тестирования систем.</li> </ul>  |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.</li> <li>- формулировать цели и задачи автоматизации;</li> <li>- анализировать существующие решения.</li> <li>- производить концептуальное и контекстное моделирование;</li> <li>- производить функциональное моделирование;</li> <li>- моделировать бизнес-процессы;</li> <li>- производить имитационное моделирование.</li> <li>- формировать требования к автоматизированным системам;</li> <li>- составлять техническое задание на автоматизированные системы.</li> <li>- производить инфологическое проектирование;</li> <li>- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;</li> <li>- проектировать интерфейсы;</li> <li>- тестировать автоматизированные системы.</li> </ul>   |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.</li> <li>- методологией анализа существующих решений.</li> <li>- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методиками и нотациями функционального моделирования;</li> <li>- методиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методиками и нотациями имитационного моделирования;</li> <li>- универсальным языком моделирования UML</li> <li>- методиками формирования требований к автоматизированным системам;</li> <li>- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.</li> <li>- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- методами проектирования HCI и интерфейсов;</li> <li>- инструментами тестирования автоматизированных систем.</li> </ul> |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматизация и управление горным производством» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «*Подземная разработка рудных месторождений*».

**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

| кол-во<br>з.е.                | Трудоемкость дисциплины |        |             |        |     |       |      | контрольные,<br>расчетно-<br>графические<br>работы,<br>рефераты | курсовые<br>работы<br>(проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|---|---------------------------------|
|                               | часы                    |        |             |        |     |       |      |   |                                 |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |   |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |      |   |                                 |
| 4                             | 144                     | 16     |             | 32     | 69  | -     | 27   |   |                                 |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |   |                                 |
| 4                             | 144                     | 4      |             | 8      | 123 | -     | 9    |   |                                 |

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для студентов **очной** формы обучения:

| №            | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                     | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства         |
|--------------|--|--|------------------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|--|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборатор. занятия. |                        |                         |  |
| 1.           | Тема 1. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.  | 2  |                              | -                   | 20                     | ПК-8                    | Опрос                                    |
| 2.           | Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений. | 2  |                              | 8                   | 20                     | ОПК-8                   | Опрос, практико-ориентированное задание  |
| 3.           | Тема 3. Системный анализ. Моделирование.   | 4  |                              | 8                   | 20                     | ОПК-8                   | Опрос, практико-ориентированное задание  |
| 4.           | Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.  | 4  |                              | 8                   | 20                     | ОПК-8                   | Опрос, практико-ориентированное задание  |
| 5.           | Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.  | 4  |                              | 8                   | 16                     | ОПК-8                   | Опрос, практико-ориентированное задание. |
| 6.           | Подготовка к экзамену  |  |                              |                     | 27                     | ПК-8<br>ОПК-8           | Экзамен                                  |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>16</b>                                      |                              | <b>32</b>           | <b>96</b>              |                         | <b>Экзамен</b>                           |

Для студентов **заочной** формы обучения:

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 1. | Тема 1. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.  | -  |                              | -               | 25                     | ПК-8                    | Опрос                                   |
| 2. | Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений. | 1  |                              | 2               | 25                     | ОПК-8                   | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 3. | Тема 3. Системный анализ. Моделирование.   | 1  |                              | 2               | 25                     | ОПК-8                   | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 4. | Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.  | 1  |                              | 2               | 25                     | ОПК-8                   | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 5. | Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.  | 1  |                              | 2               | 28                     | ОПК-8                   | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 6. | Подготовка к экзамену  |  |                              |                 | 9                      | ПК-8<br>ОПК-8           | Экзамен                                 |
| 7. | <b>ИТОГО</b>   | <b>4</b>                                       |                              | <b>8</b>        | <b>132</b>             |                         | <b>Экзамен</b>                          |

## 5.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Тема 1. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем.**

Понятие автоматизации в целом. Функции автоматизации. Основные направления автоматизации производственных процессов. Цели и задачи автоматизации горных предприятий.

Классификация автоматизированных систем. АСУ ТП. АСОиУ. САПР. СППР.

Структура автоматизированной системы.

### **Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений.**

Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем.

Постановка задач и целей автоматизации. Аналитический обзор существующих решений. Анализ существующих альтернатив. Формулировка задач на основе анализа альтернатив.

### **Тема 3. Системный анализ. Моделирование.**

Системный анализ. Концептуальное моделирование. Mind map. Понятие контекста. Контекстное моделирование.

Функциональное моделирование. Методология IDEF0. Моделирование бизнес-процессов. Методология BPMN.

Универсальный язык моделирования UML. Use Case диаграммы.

Имитационное моделирование. Виды имитационного моделирования. Среда имитационного моделирования Anylogic.

#### **Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.**

Формирование требований к системе. Методология формирования требований FURPS+. Требования в соответствии с ГОСТ 34.602-89. Методология формирования требований на основе атрибутов качества.

Техническая документация проекта автоматизации. Техническое задание на разработку автоматизированной системы.

#### **Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование.**

Этапы проектирования и разработки автоматизированных систем.

Анализ потоков данных. Проектирование баз данных, хранилищ данных и таблиц входов/выходов. Проектирование реляционных БД методом функциональных зависимостей и ER-диаграмм. Инфологическое проектирование. Проектирование нереляционных БД.

Проектирование человеко-компьютерного взаимодействия (HCI). Графические интерфейсы. Скетчи, мокапы. Подходы к проектированию интерфейсов.

Тестирование автоматизированных систем. Юнит-тестирование. Тестирование интерфейсов. Автоматизированное тестирование.

### **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой, тесты и т.д.);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания и проч.);

### **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело.*

#### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 96 часов

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  | 69                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 1 x 16                                     | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2 x 5                                      | 10                              |

|                                    |   |           |         |         |                  |
|------------------------------------|---|-----------|---------|---------|------------------|
| 3                                  | Подготовка к практическим занятиям  | 1 занятие | 0,3-2,0 | 2 x 16  | 32               |
| 4                                  | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания) | 1 тема    | 0,3-2,0 | 2,8 x 4 | 11               |
| Другие виды самостоятельной работы |   |           |         |         | 27               |
|                                    | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен | 27      | 27 x 1  | 27               |
|                                    | Итого:  |           |         |         | <b>69+27= 96</b> |

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы* обучения составляет 132 часа

| № п/п   | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 123                             |
| 1   | Повторение материала лекций   | 1 час             | 0,1-5,0            | 5 x 4                                      | 20                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема            | 1,0-15,0           | 12,5 x 5                                   | 63                              |
| 3   | Подготовка к лабораторным занятиям  | 1 занятие         | 0,3-5,0            | 5 x 4                                      | 20                              |
| 4   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания) | 1 тема            | 0,3-5,0            | 5 x 4                                      | 20                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 49                              |
| 6   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         | 9                  | 9 x 1                                      | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | <b>123+9= 132</b>               |

Формы контроля самостоятельной работы студентов: опрос, проверка самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания), экзамен (тест, практико-ориентированное задание).

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание.

| № п/п | Раздел, тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|---|------------------|--|--------------------|
| 1.    | Тема 1. Понятие автоматизации. Цели и задачи автоматизации горных предприятий. Классификация автоматизированных систем. | ПК-8             | <i>Знать:</i><br>- классификацию автоматизированных систем.<br><i>Уметь:</i><br>- подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи. | Опрос              |



|    |  |       |  |   |
|----|--|-------|--|---|
|    |  |       | <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.</li> </ul>   |   |
| 2  | Тема 2. Принципы построения автоматизированных систем. Этапы построения автоматизированных систем. Постановка задач и целей. Аналитический обзор существующих решений. | ОПК-8 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и этапы построения автоматизированных систем;</li> <li>- методику проведения обзора и анализа существующих решений.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи автоматизации;</li> <li>- анализировать существующие решения.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией анализа существующих решений.</li> </ul>   | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 3. | Тема 3. Системный анализ. Моделирование.   | ОПК-8 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методологию функционального моделирования;</li> <li>- методологию моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методологию имитационного моделирования;</li> <li>- универсальный язык моделирования UML.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить концептуальное и контекстное моделирование;</li> <li>- производить функциональное моделирование;</li> <li>- моделировать бизнес-процессы;</li> <li>- производить имитационное моделирование.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методиками и нотациями функционального моделирования;</li> <li>- методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методологиками и нотациями имитационного моделирования;</li> <li>- универсальным языком моделирования UML..</li> </ul> | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 4. | Тема 4. Формирование требований к системе. Техническое задание.  | ОПК-8 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологию формирования требований к системе FURPS+;</li> <li>- методологию формирования требований через атрибуты качества;</li> <li>- ГОСТ 34.602-89.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к автоматизированным системам;</li> <li>- составлять техническое задание на автоматизированные системы.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками формирования требований к автоматизированным системам;</li> <li>- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.</li> </ul>   | Опрос, практико-ориентированное задание |

|    |   |       |   |   |
|----|---|-------|---|---|
| 5. | Тема 5. Проектирование и разработка автоматизированных систем. Проектирование БД. Интерфейсы. Тестирование. | ОПК-8 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;</li> <li>- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- принципы проектирования НСИ и интерфейсов;</li> <li>- основные виды тестирования систем.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить инфологическое проектирование;</li> <li>- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;</li> <li>- проектировать интерфейсы;</li> <li>- тестировать автоматизированные системы.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- методами проектирования НСИ и интерфейсов;</li> <li>- инструментами тестирования автоматизированных систем.</li> </ul> | Опрос, практико-ориентированное задание |
|----|---|-------|---|---|

#### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i>                           | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>   | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---------------------------------------|--|
| Опрос (очная и заочная формы обучения)                            | Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. | Проводится в течение курса освоения дисциплины по всем темам дисциплины                            | КОС – вопросы для проведения опроса   | Оценивание знаний и умений студентов                   |
| Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения) | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Предлагаются задания по темам<br>- для очной формы – со 2 по 5,<br>- для заочной формы – со 2 по 5 | КОС-комплект заданий                  | Оценивание умений и владений студентов                 |

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства                                  | Наполнение оценочного средствав КОС             | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|---|---|
| <b>Экзамена:</b>                 |   |  |   |   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося. | Тест состоит из 20 вопросов.   | КОС - тестовые задания. Всего 6 варианта тестов | Оценивание уровня знаний и умений студентов     |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию            | Количество заданий в билете -2. Предлагаются задания по изученным темам. | КОС-Комплект заданий                            | Оценивание умений и владений студентов          |

Для осуществления аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции | Контролируемые результаты обучения | Оценочные средства текущего контроля   | Оценочные средства текущего контроля                        | Оценочные средства промежуточной аттестации |
|-------------|------------------------------------|--|---|---|
| ОПК-8       | знать                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и этапы построения автоматизированных систем;</li> <li>- методику проведения обзора и анализа существующих решений.</li> <li>- методологию концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методологию функционального моделирования;</li> <li>- методологию моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методологию имитационного моделирования;</li> <li>- универсальный язык моделирования UML.</li> <li>- методологию формирования требований к системе FURPS+;</li> <li>- методологию формирования требований через атрибуты качества;</li> <li>- ГОСТ 34.602-89.</li> <li>- этапы проектирования и разработки автоматизированных систем;</li> <li>- принципы и методики проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- принципы проектирования HCI и интерфейсов;</li> <li>- основные виды тестирования систем.</li> </ul> | Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа | Тест  |
|             | уметь                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цели и задачи автоматизации;</li> <li>- анализировать существующие решения.</li> <li>- производить концептуальное и контекстное моделирование;</li> <li>- производить функциональное моделирование;</li> <li>- моделировать бизнес-процессы;</li> <li>- производить имитационное моделирование.</li> </ul>  | Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа |   |

|      |                |  |   |  |
|------|----------------|--|---|--|
|      |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать требования к автоматизированным системам;</li> <li>- составлять техническое задание на автоматизированные системы.</li> <li>- производить инфологическое проектирование;</li> <li>- проектирования базы данных, хранилища данных и таблицы входов-выходов;</li> <li>- проектировать интерфейсы;</li> <li>- тестировать автоматизированные системы.</li> </ul>   |   |  |
|      | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологией анализа существующих решений.</li> <li>- методиками и нотациями концептуального и контекстного моделирования;</li> <li>- методиками и нотациями функционального моделирования;</li> <li>- методологиками и нотациями моделирования бизнес-процессов;</li> <li>- методологиками и нотациями имитационного моделирования;</li> <li>- универсальным языком моделирования UML</li> <li>- методиками формирования требований к автоматизированным системам;</li> <li>- принципами составления технического задания на автоматизированные системы.</li> <li>- методологией и инструментами проектирования баз данных, хранилищ данных и таблиц входов-выходов;</li> <li>- методами проектирования HCI и интерфейсов;</li> <li>- инструментами тестирования автоматизированных систем.</li> </ul> | Практико-ориентированное задание, контрольная работа        | Практико-ориентированное задание         |
| ПК-8 | <i>знать</i>   | - классификацию автоматизированных систем.   | Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа | Тест                                     |
|      | <i>уметь</i>   | - подбирать архитектуру автоматизированной системы под конкретные прикладные задачи.   | Опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа | Тест<br>Практико-ориентированное задание |
|      | <i>владеть</i> | - принципами подбора автоматизированной системы для решения прикладных задач.  | Практико-ориентированное задание, контрольная работа        | Практико-ориентированное задание         |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1.    | Маглинец, Ю. А. Анализ требований к автоматизированным информационным системам [Электронный ресурс] / Ю. А. Маглинец. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 191 с. — 978-5- | Эл. ресурс  |

|    |   |            |
|----|---|------------|
|    | 94774-865-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52184.html">http://www.iprbookshop.ru/52184.html</a>   |            |
| 2. | Шилкина С.В. Организация и планирование автоматизированных производств [Электронный ресурс] : конспект лекций (тезисы) / С.В. Шилкина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 32 с. — 978-5-7264-0830-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22393.html">http://www.iprbookshop.ru/22393.html</a> | Эл. ресурс |
| 3. | Медведев, Д. М. Структуры и алгоритмы обработки данных в системах автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. М. Медведев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 100 с. — 978-5-4486-0192-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71591.html">http://www.iprbookshop.ru/71591.html</a>  | Эл. ресурс |
| 4. | Страшун, Ю.П. Основы сетевых технологий для автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Страшун. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2003. — 111 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3485">https://e.lanbook.com/book/3485</a> .   | Эл. ресурс |

## 9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1.    | Боев В.Д. Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World - Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. – 220 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/100626#book_name">https://e.lanbook.com/book/100626#book_name</a>                              | Эл. ресурс  |
| 2.    | Карпов Ю. Г. Имитационное моделирование систем. Введение в моделирование с AnyLogic 5 : научное издание / Ю. Г. Карпов. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2009. - 400 с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD). - Библиогр.: с. 383-384. - Предм. указ.: с. 387-390. - ISBN 978-5-94157-148-2 | 2           |
| 3.    | Багаутинов Г. А. Автоматизация технологических комплексов горных предприятий : учеб. пособие / Уральская гос. горно-геологическая академия. - Екатеринбург : УГГГА, 1998. - 90 с. - Библиогр.: с. 90  | 23          |

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Журнал «Информатика и образование» <http://infojournal.ru/info/>

Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru>

Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru/>

Естественно-научный образовательный портал <http://www.en.edu.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Самостоятельное изучение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office Professional 2010

### Информационные справочные системы

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей: специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;

- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;

- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;

- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

- аудитории для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ АТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ГОРНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

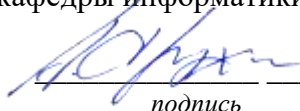
– Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

– Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

– Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры информатики. Протокол № 7 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Дружинин А.В.

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.Б.1.26 БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И ГОР- НОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 2 «Подземная разработка рудных месторождений»

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Мухачева Л.В., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Безопасности горного производства

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Елохин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 16.03. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020


(Дата)

Екатеринбург  
2020



**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
«Горное дело»**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

Н.Г. Валиев

*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** Формирование базовых знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих выполнять производственно-технологический вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### **Компетенции, формируемые в изучении дисциплины:**

#### *общекультурные*

- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

#### *профессиональные*

#### *в производственно-технологической деятельности*

- готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);

- использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- законодательные и нормативно-технические акты и по промышленной и производственной безопасности горного производства;
- основные меры и правила безопасности при ведении горных работ;
- методы и средства защиты человека в процессе труда;
- основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;
- принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;
- современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности горных объектов.

#### *Уметь:*

- использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;
- выполнять расчеты технических средств и систем безопасности;
- проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы;
- разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;

- пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды и рудничной атмосферы.

*Владеть:*

- отраслевыми правилами безопасности;
- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;
- порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;
- приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;
- методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ;
- навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |     |
|---|-----|
| 1. Цели освоения дисциплины   | 6   |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 7   |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 9   |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 9   |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 9   |
| 6. Образовательные технологии   | 13  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 13  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 14  |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 19  |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 21  |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 21  |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 21  |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 21  |
|   | ... |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

Целями освоения учебной дисциплины «**Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело**» являются:

- получение студентами знаний об основных опасностях на горных предприятиях и мерах по предупреждению их возникновения, о методах и средствах обеспечения безопасности горного производства и основах горноспасательного дела;

- выработка умений пользования законодательными и нормативно-техническими актами и литературой по промышленной безопасности, охране труда и горноспасательному делу при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий, измерения и оценки параметров, характеризующих безопасность ведения горных работ;

- получение навыков использования современных индивидуальных и групповых средств защиты человека и оказания первой помощи пострадавшим, воспитание чувства ответственности специалиста за обеспечение безопасных и здоровых условий труда.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

– создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические средства обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

– разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

– контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, управлять коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях;

– организовывать работу по повышению собственного профессионального уровня и знаний работников, их обучению и аттестации в соответствии с требованиями Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» и требованиями нормативных документов;

–использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма;

–обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективностью производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

–разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обо-

гашением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства;
- разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);

- использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| 1   | 2           | 3                   |  |
| способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций  | ОК-9        | <i>знать</i>        | методы и средства защиты человека в процессе труда;<br>принципы организации горноспасательного дела, горноспасательных работ   |
|   |             | <i>уметь</i>        | выполнять расчеты технических средств и систем безопасности;<br>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды.  |
|   |             | <i>владеть</i>      | приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;<br>навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях.                         |
| готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и | ПК-4        | <i>знать</i>        | основные меры и правила безопасности при ведении горных работ;<br>основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий. |
|   |             | <i>уметь</i>        | проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы;  |

|  |      |                |   |
|--|------|----------------|---|
| эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций   |      |                | разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.  |
|  |      | <i>владеть</i> | способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;<br>порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации.   |
| использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов | ПК-6 | <i>знать</i>   | законодательные и нормативно-технические акты и по промышленной и производственной безопасности горного производства;<br>современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности горных объектов. |
|  |      | <i>уметь</i>   | использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий.  |
|  |      | <i>владеть</i> | отраслевыми правилами безопасности;<br>методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ.  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | законодательные и нормативно-технические акты по промышленной и производственной безопасности горного производства;<br>основные меры и правила безопасности при ведении горных работ;<br>методы и средства защиты человека в процессе труда;<br>основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;<br>принципы организации горноспасательной службы, горноспасательных работ;<br>современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности горных объектов. |
| Уметь:   | использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;<br>выполнять расчеты технических средств и систем безопасности;<br>проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы;<br>разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;<br>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды.  |
| Владеть: | отраслевыми правилами безопасности;<br>способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;<br>порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;<br>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим;<br>методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ;  |

|  |   |
|--|---|
|  | навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях. |
|--|---|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |             |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |             |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экс. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 36     | 18          |        | 63  |       | 27   | -  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 6      | 6           |        | 123 |       | 9    | -  | -                         |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1. | Основы законодательства о промышленной безопасности опасных производственных объектов.     | 6  |                              |                 | 5                      | ПК-6                    | Тест                             |
| 2. | Правила безопасности при ведении горных работ  | 4  | 2                            |                 | 5                      | ПК-4, ОК-9              |                                  |
| 3. | Правила безопасности при эксплуатации машин, механизмов и транспорта. Электробезопасность. | 4  | 2                            |                 | 5                      | ПК-4, ОК-9,             |                                  |



|     |   |           |           |  |           |                        |         |
|-----|---|-----------|-----------|--|-----------|------------------------|---------|
| 4.  | Общие сведения об авариях на объектах ведения горных работ. Подготовка объектов ведения горных работ к ликвидации аварий. | 4         | 2         |  | 5         | ПК-4,<br>ПК-6,<br>ОК-9 |         |
| 5.  | Организационные основы профессиональной горноспасательной службы<br>...   | 4         | 1         |  | 4         | ПК-4,<br>ОК-9          |         |
| 6.  | Основы оперативных действий при ликвидации аварий   | 2         | 2         |  | 4         | ПК-4,<br>ОК-9          |         |
| 7.  | Ведение горноспасательных работ в подземных горных выработках   | 6         | 3         |  | 11        | ПК-4,<br>ОК-9          |         |
| 8.  | Тушение пожаров на объектах ведения подземных горных работ  | 2         | 1         |  | 4         | ПК-4,<br>ОК-9          |         |
| 9.  | Локализация и ликвидация последствий других видов аварий на объектах ведения подземных горных работ.                      | 2         | 1         |  | 2         | ПК-4,<br>ОК-9          |         |
| 10. | Техническое оснащение ВГСЧ  | 2         | 4         |  | 18        | ПК-4,<br>ОК-9          |         |
| 11  | Подготовка к экзамену   |           |           |  | 27        | ПК-4,<br>ПК-6,<br>ОК-9 | Экзамен |
|     | <b>ИТОГО</b>  | <b>36</b> | <b>18</b> |  | <b>90</b> |                        | Экзамен |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Количество часов |                              |                    |                        | Наименование оценочного средства |
|----|---|------------------|------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции           | практич. занятия и др. формы | лаборатор. занятия | самостоятельная работа |                                  |
| 1. | Основы законодательства о промышленной безопасности опасных производственных объектов.    | 1                |                              |                    | 10                     | Тест                             |
| 2. | Правила безопасности при ведении горных работ   | 0,5              | 0,5                          |                    | 14                     |                                  |
| 3. | Правила безопасности при эксплуатации машин, механизмов и транспорта. Электробезопасность | 0,5              |                              |                    | 12                     |                                  |
| 4. | Общие сведения об авариях на объектах ведения горных работ.                               | 1                | 1                            |                    | 12                     |                                  |

|     |  |          |          |  |            |                |
|-----|--|----------|----------|--|------------|----------------|
|     | Подготовка объектов ведения горных работ к ликвидации аварий.  |          |          |  |            |                |
| 5.  | Организационные основы профессиональной горноспасательной службы                                     | 0,5      | 0,5      |  | 13         |                |
| 6.  | Основы оперативных действий при ликвидации аварий  | 0,5      | 0,5      |  | 13         |                |
| 7.  | Ведение горноспасательных работ в подземных горных выработках  | 1        | 1        |  | 13         |                |
| 8.  | Тушение пожаров на объектах ведения подземных горных работ   | 0,5      | 0,5      |  | 10         |                |
| 9.  | Локализация и ликвидация последствий других видов аварий на объектах ведения подземных горных работ. | 0,5      |          |  | 10         |                |
| 10. | Техническое оснащение ВГСЧ   |          | 2        |  | 16         |                |
| 11  | Подготовка к экзамену  |          |          |  | 9          | Экзамен        |
|     | <b>ИТОГО</b>   | <b>6</b> | <b>6</b> |  | <b>132</b> | <b>Экзамен</b> |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1:** Основы законодательства о промышленной безопасности опасных производственных объектов.

Основные понятия и определения промышленной безопасности. Обоснование безопасности опасного производственного объекта (ОПО). Требования промышленной безопасности к эксплуатации ОПО. Система управления промышленной безопасностью. Классификация ОПО. Требования промышленной безопасности по готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий. Осуществление производственного контроля на ОПО. Требования к техническим устройствам, применяемым на ОПО. Техническое расследование причин аварий. Экспертиза промышленной безопасности. Декларация промышленной безопасности ОПО. Идентификация и страхование ОПО, Лицензирование в области промышленной безопасности.

**Тема 2:** Правила безопасности при ведении горных работ.

Общие требования Правил безопасности к организации горных работ. Общие требования по допуску к работе ИТР и рабочих на объектах ведения горных работ. Требования к выходам из горных выработок. Учет спуска и подъема людей из горных выработок. Передвижение людей по горным выработкам. Меры безопасности при сооружении горных выработок и очистных работах. Требования безопасности к зданиям, сооружениям, техническим устройствам и промышленным площадкам объектов ведения горных работ на поверхности. Требования безопасности по борьбе с пылью и вредными газами. Общие требования к проветриванию горных выработок, к вентиляционным установкам и устройствам. Контроль состояния атмосферы в горных выработках. Средства индивидуальной защиты. Организация и управление безопасностью работ на горных предприятиях.

**Тема 3:** Правила безопасности при эксплуатации машин, механизмов и транспорта. Электробезопасность.

Требования к эксплуатации подъемных машин, к эксплуатации машин с двигателями внутреннего сгорания. Требования к эксплуатации технологического автомобильного и непрерывного транспорта. Требования к локомотивной откатке и рельсовому транспорту. Требования к передвижению и перевозке людей и грузов по

горизонтальным, наклонным и вертикальным выработкам. Организация и обеспечение безопасной эксплуатации горных машин и механизмов.

Опасности, связанные с применением электрооборудования на объектах ведения горных работ. Организационно-технические мероприятия обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации электрооборудования. Виды исполнения горного электрооборудования. Защитное отключение, заземление. Защита от прикосновения к токоведущим частям. Средства защиты от действия электрического тока.

#### **Тема 4: Общие сведения об авариях на объектах ведения горных работ. Подготовка объектов ведения горных работ к ликвидации аварий.**

Виды аварий на объектах ведения горных работ. Условия, причины, характер аварий. Меры профилактики аварий. Требования противопожарной и противоаварийной защиты объектов ведения горных работ. Требования безопасности при разработке месторождений, опасных по газу и взрывам пыли. Требования безопасности к разработке месторождений, склонных к горным ударам. Технические средства, используемые при ликвидации аварий. Вентиляционные режимы при авариях.

Система управления безопасностью работ на шахте или руднике. Правила безопасности. Планирование мероприятий по безопасному ведению горных работ при составлении паспорта выемочного участка и паспорта буровзрывных работ. Разработка планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПМЛЛПА) и планов ликвидации аварий (ПЛА). Организация и функционирование вспомогательных горноспасательных команд (ВГК).

#### **Тема 5: Организационные основы профессиональной горноспасательной службы.**

Краткая характеристика подземных горных работ как одной из наиболее опасных сфер деятельности человека. Крупнейшие аварии и катастрофы в горной промышленности. История зарождения и становления горноспасательного дела в России. Законодательные основы организации и деятельности горноспасательной службы России. Федеральный закон от 22.08.1995г. № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателя». Назначение, принципы деятельности, задачи и функции военизированных горноспасательных частей (ВГСЧ). Полномочия ВГСЧ, Нормативы организации и организационная структура ВГСЧ. Комплектование, состав ВГСЧ, условия приема на службу и несения службы. Аттестация подразделений ВГСЧ и личного состава формирования на право ведения аварийно-спасательных работ. Обеспечение личного состава ВГСЧ заработной платой, форменной одеждой и спецодеждой и средствами защиты.

#### **Тема 6: Основы оперативных действий при ликвидации аварий.**

Организация выезда подразделений ВГСЧ на аварию. Диспозиция выездов подразделений ВГСЧ на аварии. Организация руководства работами по локализации и ликвидации последствий аварий и горноспасательными работами (ГСР). Действия лиц, участвующих в локализации и ликвидации последствий аварий. Оперативные действия работников ВГСЧ и вспомогательных горноспасательных команд (ВГК). Порядок выполнения горноспасательных работ. Организация командного пункта (КП). Оперативная документация, которая ведется на КП при выполнении работ по локализации и ликвидации последствий аварий и горноспасательных работ. Оперативный журнал и оперативный план.

#### **Тема 7: Ведение горноспасательных работ в подземных горных выработках.**

Подготовка и проведение разведки горных выработок, в том числе в непригодной для дыхания атмосфере. Правила работы в непригодной для дыхания атмосфере в дыхательных аппаратах (респираторах). Особенности ведения горноспасательных работ (ГСР) в условиях задымленности, высокой и низкой температуры. Порядок получения задания горноспасательными отделениями. Правила и порядок отбора проб воздуха при ведении горноспасательных работ. Организация подземной базы и связи при ведении ГСР. Инженерные расчеты при проведении ГСР: Расчет взрывоопасности рудничной атмосферы. Расчет допустимого времени на движение или пребывание отделений в горных выработках при нахождении в зоне высоких температур (ЗВТ). Расчет рабочего запаса дыхательной смеси (кислорода) в баллонах респираторов. Осуществление связи между отделением, находящимся в разведке, и подземной базой (ПБ) или командным пунктом (КП). Меры безопасности при ведении ГСР.

#### **Тема 8: Тушение пожаров на объектах ведения подземных горных работ.**

Тушение пожаров в горных выработках. Способы тушения пожаров. Тушение пожаров в тупиковых, наклонных, вертикальных горных выработках. Тушение пожаров на объектах ведения подземных горных работ, опасных по газу и (или) пыли. Тушение подземных пожаров методом изоляции горных выработок. Тушение подземных пожаров методом изоляции горных выработок объектов, опасных по газу и (или) пыли. Проветривание горных выработок при локализации и ликвидации последствий аварий. Правила безопасности при тушении подземных пожаров.

## Тема 9: Локализация и ликвидация последствий других видов аварий на объектах ведения подземных горных работ.

Ликвидация последствий взрывов горючих газов и (или) пыли. Ликвидация последствий внезапного выброса угля(породы) или газа.. Ликвидация последствий прорыва воды, заилочки, обводненной горной массы в горные выработки. Ликвидация последствий горного удара, обрушения пород, оползня. Ликвидация последствий несанкционированного взрыва взрывчатых материалов (ВМ), локализация и ликвидация пожара в местах хранения ВМ. Выполнение специальных и противоаварийных работ. Правила безопасности при ведении работ по локализации и ликвидации последствий аварий и работ неаварийного характера. Права и обязанности работников ВГСЧ при выполнении ГСР.

## Тема 10: Техническое оснащение ВГСЧ

Аппаратура для защиты органов дыхания и приборы для ее проверки. Приборы для контроля параметров рудничной атмосферы. Средства связи, навигации и сигнализации. Средства медицинской помощи и приборы для их проверки. Механическое и электрическое оборудование. Компрессорное оборудование и баллонный парк. Горный инструмент и вспомогательное оснащение и инвентарь. Аварийно-спасательные и предохранительные средства. Средства защиты и противотепловой защиты. Средства и установки для тушения пожаров. Установки инертзации рудничной атмосферы и изоляции пожаров. Штатный запас материалов оперативного назначения. Транспортные средства. Служебные помещения.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
активные (работа с информационными ресурсами, выполнение практических работ);  
интерактивные (анализ ситуаций).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 90 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 62                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,5 x 36= 18                               | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,5 x 10 = 25                              | 25                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 вопрос          | 0,2-0,5            | 0,38 x 50 = 19                             | 19                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 28                              |
| 4   | Тестирование                                      | 1 тест            | 0,2-1,0            | 1,0 x 1 = 1                                | 1                               |
| 5   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 90                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 132 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 122                             |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 3,0 x 6= 18                                | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 7,9 x 10=79                                | 79                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 вопрос          | 0,3-0,5            | 0.5x 50=25                                 | 25                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 10                              |
| 4   | Тестирование                                      | 1 тест            | 0,2-1,0            | 1,0 x 1 = 1                                | 1                               |
| 5   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 132                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тест, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|---|--------------------|
| 1     | Основы законодательства о промышленной безопасности опасных производственных объектов. | ПК-6             | <i>Знать:</i> законодательные и нормативно-технические акты по промышленной и производственной безопасности горного производства; современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности горных объектов.<br><i>Уметь:</i> использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;<br><i>Владеть:</i> отраслевыми правилами безопасности; методами разработки нормативной документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ. | Тест               |
| 2     | Правила безопасности при ведении горных работ.   | ПК-4, ОК-9       | <i>Знать:</i> основные меры и правила безопасности при ведении горных работ; методы и средства защиты человека в процессе труда.  |                    |

|   |   |                  |  |  |
|---|---|------------------|--|--|
|   |   |                  | <p><i>Уметь:</i> проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды.</p> <p><i>Владеть:</i> способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим</p>  |  |
| 3 | Правила безопасности при эксплуатации машин, механизмов и транспорта. Электробезопасность.                                | ПК-4, ОК-9       | <p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>основные меры и правила безопасности при ведении горных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды.</p> <p>выполнять расчеты технических средств и систем безопасности</p> <p><i>Владеть:</i> способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим</p>  |  |
| 4 | Общие сведения об авариях на объектах ведения горных работ. Подготовка объектов ведения горных работ к ликвидации аварий. | ПК-4, ПК-6, ОК-9 | <p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>законодательные и нормативно-технические акты по промышленной и производственной безопасности горного производства;</p> <p>методы и средства защиты человека в процессе труда.</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>отраслевыми правилами безопасности;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p> |  |
| 5 | Организационные основы профессиональной горноспасательной службы  | ПК-4, ОК-9       | <p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения,</p>  |  |

|   |   |            |   |
|---|---|------------|---|
|   |   |            | <p>организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации ГСР;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>выполнять расчеты технических средств и систем безопасности;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях.</p>                         |
| 6 | Основы оперативных действий при ликвидации аварий             | ПК-4, ОК-9 | <p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p> |
| 7 | Ведение горноспасательных работ в подземных горных выработках | ПК-4, ОК-9 | <p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p> |
| 8 | Тушение пожаров на объектах ведения                           | ПК-4, ОК-9 | <p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения,</p>   |

|    |  |            |   |
|----|--|------------|---|
|    | подземных горных работ   |            | <p>организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p>  |
| 9  | Локализация и ликвидация последствий других видов аварий на объектах ведения подземных горных работ. | ПК-4, ОК-9 | <p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p> |
| 10 | Техническое оснащение ВГСЧ   | ПК-4, ОК-9 | <p><i>Знать:</i> основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>принципы организации горноспасательной службы, организации горноспасательных работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий;</p> <p>пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды;</p> <p><i>Владеть:</i> порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации;</p> <p>приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим.</p> |

*Методическое обеспечение текущего контроля*



| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|---|--------------------------------|---|
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест выполняется по темам дисциплины    | КОС* - тестовое задание        | Оценивание уровня знаний, умений и владений.    |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя 2 теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание по разным темам дисциплины.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|--------------------------------------|---|
| <b>Экзамен:</b>                  |   |  |                                      |   |
| Теоретические вопросы            | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | количество вопросов в билете – 2.  | КОС- Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                        |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС – Комплект заданий               | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля            |
|--|------------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| ОК-9: способность использовать приемы оказания первой помощи, методы | знать                              | методы и средства защиты человека в процессе труда; принципы организации горноспасательного дела, горноспасательных работ                    | тест                                 | Вопросы и практико-ориентированные задания к экзамену |
|  | уметь                              | выполнять расчеты технических средств и систем безопасности; пользоваться современными приборами контроля параметров производственной среды. |                                      |   |

|  |                |   |  |  |
|--|----------------|---|--|--|
| защиты в условиях чрезвычайных ситуаций  | <i>владеть</i> | приемами оказания первой доврачебной помощи пострадавшим; навыками разработки систем коллективной защиты работающих от негативного воздействия технологических процессов и производств в штатных и аварийных ситуациях.                         |  |  |
| ПК-4: готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций | <i>знать</i>   | основные меры и правила безопасности при ведении горных работ; основные виды аварий на горных предприятиях, причины их возникновения, организационные и технические мероприятия по предотвращению, локализации и ликвидации последствий аварий. |  |  |
|  | <i>уметь</i>   | проводить обучение и инструктаж по безопасным методам работы; разрабатывать и использовать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий.  |  |  |
|  | <i>владеть</i> | способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда; порядком расследования аварий и несчастных случаев и оформления необходимой документации.  |  |  |
| ПК-6: использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов   | <i>знать</i>   | законодательные и нормативно-технические акты и по промышленной и производственной безопасности горного производства; современные компьютерные информационные технологии и системы в области технологической безопасности горных объектов.      |  |  |
|  | <i>уметь</i>   | использовать законодательные и нормативные документы по промышленной и производственной безопасности, по охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий.  |  |  |
|  | <i>владеть</i> | отраслевыми правилами безопасности; методами разработки нормативно документации (инструкций) по соблюдению требований безопасности при ведении горных работ.  |  |  |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело: Учебник для вузов. К.З. Ушаков, Н.О. Каледина, Б.Ф. Киринов и др. М., МГГУ. 2002. 487 с | 73          |
| 2     | Ковалев В.И. Горноспасательное дело: Учебное пособие. Часть I. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2001 – 103 с   | 18          |
| 3     | Горноспасательное дело. Часть II. Учебно-методическое пособие. Под. ред. Бурмистренко В.А. Екатеринбург. Изд-во УГГУ, 2006. 309 с.                  | 58          |

|   |  |    |
|---|--|----|
| 4 | Исаков В.А., Родин В.Е. Промышленная безопасность: Учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во УГТГА. 2000. – 109 с. | 40 |
|---|--|----|

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Гладков Ю.А., Крохалев Б.Г. Горноспасательное дело в шахтах и рудниках. М.: «ПолиМЕдиа», 2002 – 548 с. | 20          |

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: федеральный закон от 21.07.1997 № 116-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

2. Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателя. [Электронный ресурс]: федеральный закон от 22.08.1995 № 151-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

3. Об утверждении Положения о профессиональных аварийно-спасательных службах, профессиональных аварийно-спасательных формированиях, выполняющих горноспасательные работы, и Правил расчета стоимости обслуживания объектов ведения горных работ профессиональными аварийно-спасательными службами, профессиональными аварийно-спасательными формированиями, выполняющими горноспасательные работы [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 27.04.2018 № 517. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

4. Об утверждении Положения о ВГСЧ [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 28.01.2012 № 45. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

5. Положение о проведении аттестации аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований, спасателей и граждан, приобретающих статус спасателя [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 22.12.2011г. № 1091. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

6. Положение о разработке планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 26.08.2013г. № 730. Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

7. «Методические рекомендации о порядке составления планов ликвидации аварий при ведении работ в подземных условиях» [Электронный ресурс]: РД 15-11-2007: приказ Ростехнадзора от 24.05.2007 № 364. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза

8. Об утверждении табеля технического оснащения ВГСЧ [Электронный ресурс]: приказ МЧС России от 13.12.2012. № 766. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

9. Нормативы организации ВГСЧ [Электронный ресурс]: приказ МЧС от 29.11.2012г. № 707. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

10. Положение о прохождении службы в ВГСЧ [Электронный ресурс]: Приказ МЧС от 18.03.2013г. № 180. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза

11. Порядок создания ВГК [Электронный ресурс]: приказ МЧС от 22.11.2013г. № 765. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

12. Положение об условиях оплаты труда, предоставления гарантий и компенсаций работникам ВГСЧ [Электронный ресурс]: приказ МЧС от 03.11.2015г № 581. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

13. Устав ВГСЧ по организации и ведению горноспасательных работ [Электронный ресурс]: приказ МЧС России от 09.06.2017 № 251. - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс», в локальной сети вуза

14. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых» [Электронный ресурс]: приказ Ростехнадзора от 11.12.2013 № 599. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

15. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Инструкция по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах, на которых ведутся горные работы» [Электронный ресурс]: приказ Ростехнадзора от 31.10.2016 г. № 449. - Режим доступа: ИПС «Гарант», в локальной сети вуза.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Российская государственная библиотека – [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)

Научная библиотека УГГУ. Электронный каталог Web Ирбис

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуации и ликвидации последствий стихийных бедствий – <http://www.mchs.ru>

ФГУП «ВГСЧ»: <https://vgsch.mchs.ru>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

ИПС «Гарант»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И ГОРНОСПОСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |                  |
|-------------------|--|------------------|
| Количество баллов | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н<br>/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | Отметка о зачёте |
|                   | О<br>т   |                  |

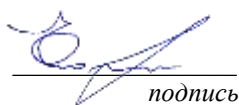
|  |   |  |
|--|---|--|
|  | Л<br>И<br>Ч<br>Н<br>О   |  |
|  | Х<br>О<br>Р<br>О<br>Ш<br>О  |  |
|  | У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О           |  |
|  | Н<br>Е<br>У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О |  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры безопасности горного производства.  
Протокол № 6 от 12.03.2021.

Заведующий кафедрой



*подпись*

Елохин В.А.  
*И.О. Фамилия*



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.27.01 ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**Подземная разработка рудных месторождений**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Бочков В.С., к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Горных машин и комплексов

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой

*(подпись)*

Суслов Н.М.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 13.03.2020 г.

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой



*подпись*

Н.Г. Валиев

*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины Горные машины и оборудование

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 час.

**Цель дисциплины:** является формирование у студентов представления о горных машинах и оборудовании и получение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Горные машины и оборудование» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «*Подземная разработка рудных месторождений*».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные тенденции развития горных машин и оборудования;
- основные принципы конструкции и работы механизмов и систем горных машин и оборудования;
- правила эксплуатации машин и оборудования для горных работ
- конструктивные особенности различных видов горного оборудования;
- классификации различных горных машин и оборудования;
- системы автоматизации горных машин и оборудования;
- методики программного и дистанционного управления.

*Уметь:*

- обоснованно делать выбор машин и оборудования для заданных горно-геологических условий и объемов горных работ;
- самостоятельно осваивать новые конструкции горных машин, их механизмов и систем;
- проводить расчеты основных параметров горного оборудования,
- определять производительность оборудования;
- осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ.

*Владеть:*

- навыками проведения расчетов рабочих нагрузок;
- методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;
- спецификой условий работы горного оборудования;
- основными направлениями автоматизации горных машин и оборудования;
- навыками использования специализированных информационных источников и литературы.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 12 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 12 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 13 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 18 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 18 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 18 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 18 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 19 |
| 14 Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья  | 19 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Горные машины и оборудование» является формирование у студентов представления о горных машинах и оборудовании и получение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

*развитие* у обучаемых самостоятельного умения анализа различных конструкций горных машин; умения подбора горных машин и оборудования для конкретных горно-геологических условий

*ознакомление* обучаемых с основами расчёта, проектирования и системами автоматизации горного оборудования;

*обучение* студентов применению полученных теоретических знаний при выполнении индивидуальных практических работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

производственно-технологическая деятельность:

осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Горные машины и оборудование» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| 1   | 2           | 3                   |   |
| способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления | ОПК-8       | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные тенденции развития горных машин и оборудования ;</li> <li>- основные принципы конструкции и работы механизмов и систем горных машин и оборудования;</li> <li>- правила эксплуатации машин и оборудования для горных работ</li> <li>- конструктивные особенности различных видов горного оборудования;</li> <li>- классификации различных горных машин и оборудования;</li> <li>- системы автоматизации горных машин и оборудования;</li> <li>- методики программного и дистанционного управления.</li> </ul>    |
|   |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно делать выбор машин и оборудования для заданных горно-геологических условий и объемов горных работ;</li> <li>- самостоятельно осваивать новые конструкции горных машин, их механизмов и систем;</li> <li>- проводить расчеты основных параметров горного оборудования,</li> <li>- определять производительность оборудования;</li> <li>- осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ.</li> </ul>  |
|   |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения расчетов рабочих нагрузок;</li> <li>- методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;</li> <li>- спецификой условий работы горного оборудования;</li> <li>- основными направлениями автоматизации горных машин и оборудования;</li> <li>- навыками использования специализированных информационных источников и литературы.</li> </ul> |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные тенденции развития горных машин и оборудования ;</li> <li>- основные принципы конструкции и работы механизмов и систем горных машин и оборудования;</li> <li>- правила эксплуатации машин и оборудования для горных работ</li> <li>- конструктивные особенности различных видов горного оборудования;</li> <li>- классификации различных горных машин и оборудования;</li> <li>- системы автоматизации горных машин и оборудования;</li> </ul> |
|--------|--|

|          |   |
|----------|---|
|          | - методики программного и дистанционного управления.  |
| Уметь:   | - обоснованно делать выбор машин и оборудования для заданных горно-геологических условий и объемов горных работ;<br>- самостоятельно осваивать новые конструкции горных машин, их механизмов и систем;<br>- проводить расчеты основных параметров горного оборудования,<br>- определять производительность оборудования;<br>- осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ.  |
| Владеть: | - навыками проведения расчетов рабочих нагрузок;<br>- методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;<br>- спецификой условий работы горного оборудования;<br>- основными направлениями автоматизации горных машин и оборудования;<br>- навыками использования специализированных информационных источников и литературы. |

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Горные машины и оборудование» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 4 «Маркшейдерское дело».

### **4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |            |        |     |       |      | контрольные,<br>расчетно-<br>графические<br>работы, ре-<br>фераты | курсовые<br>работы<br>(проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|-----|-------|------|---|---------------------------------|
| кол-во<br>з.е.                | часы  |        |            |        |     |       |      |   |                                 |
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |   |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |        |     |       |      |   |                                 |
| 5                             | 180   | 32     | 32         | -      | 89  | -     | 27   | -   | -                               |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |     |       |      |   |                                 |
| 5                             | 180   | 8      | 8          | -      | 155 | -     | 9    | -   | -                               |

### **5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

## 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №            | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства              |
|--------------|---|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|---|
|              |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |   |
| 1.           | Основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения  | 2  |                              |                  | 6                      | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 2.           | Общая классификация оборудования горного производства открытых работ  | 2  |                              |                  | 6                      | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 3.           | Классификация способов бурения и буровых станков. Основные параметры оптимизации процесса бурения   | 2  |                              |                  | 6                      | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 4.           | Структура буровой установки. Принцип действия и операции, выполняемые буровым станком   | 2  |                              |                  | 6                      | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 5.           | Рабочие органы и механизмы буровых станков.   | 2  |                              |                  | 6                      | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 6.           | Экскавация и погрузка.  | 2  | 8                            |                  | 5                      | ОПК-8                   | Практико-ориентированное задание № 1, реферат |
| 7.           | Силовое оборудование буровых станков и экскаваторов. Системы управления главными приводами. Режимы работы и механические характеристики двигателей. | 2  | 8                            |                  | 6                      | ОПК-8                   | Практико-ориентированное задание № 2, реферат |
| 8.           | Расчёт устойчивости машин. Критерии устойчивости экскаваторов. Тяговый расчет гусеничного и шагающего хода.   | 2  | 4                            |                  | 6                      | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 9.           | Классификация оборудования подземных разработок.  | 2  |                              |                  | 6                      | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 10.          | Машины для бурения шпуров и скважин   | 2  | 4                            |                  | 6                      | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 11.          | Погрузочные, буропогрузочные и погрузочно-доставочные машины  | 2  | 8                            |                  | 6                      | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 12.          | Проходческие комбайны   | 2  | 8                            |                  | 6                      | ОПК-8                   | Практико-ориентированное задание № 3, реферат |
| 13.          | Очистные комбайны   | 2  |                              |                  | 6                      | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 14.          | Оборудование для крепления и управления кровлей в очистном забое  | 2  | 8                            |                  | 6                      | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 15.          | Основы рациональной эксплуатации горных машин и оборудования  | 2  |                              |                  | 6                      | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 16.          | Подготовка к экзамену   |  |                              |                  | 27                     |                         | Экзамен                                       |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                    |                  | <b>116</b>             |                         | <b>Экзамен</b>                                |



Для студентов заочной формы обучения:

| №   | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства              |
|-----|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|     |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат.з анят. |                        |                         |   |
| 1.  | Основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения  | 0,5  | 0,5                          |                 | 10                     | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 2.  | Общая классификация оборудования горного производства открытых работ  | 1  | 1                            |                 | 12                     | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 3.  | Классификация способов бурения и буровых станков. Основные параметры оптимизации процесса бурения   | 0,5  | 0,5                          |                 | 10                     | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 4.  | Структура буровой установки. Принцип действия и операции, выполняемые буровым станком   | 0,5  | 0,5                          |                 | 10                     | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 5.  | Рабочие органы и механизмы буровых станков.   | 0,5  | 0,5                          |                 | 10                     | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 6.  | Эксплуатация и погрузка.  | 0,5  | 0,5                          |                 | 11                     | ОПК-8                   | Практико-ориентированное задание № 1, реферат |
| 7.  | Силовое оборудование буровых станков и экскаваторов. Системы управления главными приводами. Режимы работы и механические характеристики двигателей. | 0,5  | 0,5                          |                 | 11                     | ОПК-8                   | Практико-ориентированное задание № 2, реферат |
| 8.  | Расчёт устойчивости машин. Критерии устойчивости экскаваторов. Тяговый расчет гусеничного и шагающего хода.   | 0,5  | 0,5                          |                 | 10                     | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 9.  | Классификация оборудования подземных разработок.  | 0,5  | 0,5                          |                 | 10                     | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 10. | Машины для бурения шпуров и скважин   | 0,5  | 0,5                          |                 | 10                     | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 11. | Погрузочные, буропогрузочные и погрузочно-доставочные машины  | 0,5  | 0,5                          |                 | 10                     | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 12. | Проходческие комбайны   | 0,5  | 0,5                          |                 | 11                     | ОПК-8                   | Практико-ориентированное задание № 3, реферат |
| 13. | Очистные комбайны   | 0,5  | 0,5                          |                 | 10                     | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 14. | Оборудование для крепления и управления кровлей в очистном забое  | 0,5  | 0,5                          |                 | 10                     | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 15. | Основы рациональной эксплуатации горных машин и оборудования  | 0,5  | 0,5                          |                 | 10                     | ОПК-8                   | Опрос, реферат                                |
| 16. | Подготовка к экзамену   |  |                              |                 | 9                      |                         | Экзамен                                       |
|     | <b>ИТОГО</b>  | <b>8</b>                                       | <b>8</b>                     |                 | <b>164</b>             |                         | Экзамен                                       |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения**

Физико-механические свойства горных пород как объектов разрушения. Классификация горных пород по трудности разработки и бурения. Определение коэффициентов сопротивления копанию. Характеристика буримости горных пород. Копание и резание горных пород. Влияние геометрии режущей кромки и параметров процесса экскавации на величину силы сопротивления копанию. Динамические способы разрушения крепких горных пород. Вибрационное разрушение. Ударное разрушение механическим способом. Высокоскоростное разрушение. Импульсное разрушение.

### **Тема 2: Общая классификация оборудования горного производства открытых работ**

Буровые машины. Выемочно-погрузочные машины (экскаваторы). Выемочно-транспортирующие машины (ВТМ). Машины для гидромеханизации.

### **Тема 3: Классификация способов бурения и буровых станков. Основные параметры оптимизации процесса бурения**

Состояние и направления развития. Классификация буровых машин. Теория рабочего процесса буровых машин. Теория рабочего процесса буровых машин ударного и ударно-вращательного действия. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения шарошечными долотами. Теория рабочего процесса машин вращательного бурения резцовыми долотами. Физические основы термического бурения. Примеры расчетов.

### **Тема 4: Структура буровой установки. Принцип действия и операции, выполняемые буровым станком**

Исполнительные механизмы буровых станков. Конструктивные схемы вращательно-подающих механизмов. Устройства для удаления буровой мелочи из скважины, пылеулавливания и пылеподавления. Устройства для подвода сжатого воздуха и рабочих компонентов к вращающемуся буровому стапу. Устройства для хранения, подачи штанг. и свинчивания (развинчивания) бурового става. Гидравлические системы. Гидравлические схемы станков шарошечного бурения. Пневматические системы. Ходовое оборудование. Технические характеристики и конструкции буровых машин. Станки ударно-канатного бурения. Станки ударно-вращательного бурения погружными пневмоударниками. Станки вращательного бурения резцовыми долотами. Станки вращательного бурения шарошечными долотами. Станки огневого бурения. Шнекобуровые машины. Некоторые типы зарубежных буровых станков.

### **Тема 5: Рабочие органы и механизмы буровых станков.**

Общие сведения. Инструмент для станков ударно-вращательного (пневмоударного) бурения. Инструмент для станков вращательного бурения шарошечными долотами. Инструмент для станков вращательного бурения режущими долотами со шнековой очисткой скважин. Инструмент для термического бурения. Комбинированный буровой инструмент.

### **Тема 6: Экскавация и погрузка.**

Классификация экскаваторов: группы, типы и типоразмеры. Устройство, принцип действия, кинематические и конструктивные схемы прямой механической лопаты, гидравлического экскаватора, шагающего драглайна, многоковшовых экскаваторов

### **Тема 7: Силовое оборудование буровых станков и экскаваторов. Системы управления главными приводами. Режимы работы и механические характеристики двигателей.**

Общие сведения. Механические характеристики рабочих механизмов. Режимы работы и характеристики двигателей. Автоматизация механического оборудования карьеров. Общие сведения. Автоматизация буровых станков. Автоматизация одноковшовых экскаваторов. Автоматизация роторных экскаваторов.

### **Тема 8: Расчёт устойчивости машин. Критерии устойчивости экскаваторов. Тяговый расчёт гусеничного и шагающего хода.**

Уравновешенность поворотной платформы. Устойчивость экскаватора. Определение усилий в роликах и захватывающих устройствах опорно-поворотного круга. Определение опорных реакций и давления на грунт. Гусеничное ходовое оборудование. Шагающее ходовое оборудование. Тяговый расчёт гусеничного ходового оборудования. Тяговый расчёт шагающего ходового оборудования. Примеры расчетов.

### **Тема 9: Классификация оборудования подземных разработок.**

Проходческие и очистные комбайны, погрузочные машины. Механизированные крепи.

### **Тема 10: Машины для бурения шпуров и скважин**

Общие сведения о бурении горных пород. Горные сверла. Перфораторы. Переносные перфораторы. Погружные пневмударники. Установочно-подающие механизмы для переносных перфораторов. Некоторые основные положения теории работы переносных перфораторов. Бурильные головки. Шахтные бурильные установки. Податчики бурильных головок. Манипуляторы шахтных буровых установок. Буровые станки. Станки для бурения скважин на рудных шахтах. Станки для бурения скважин на угольных шахтах. Определение режимов бурения шпуров и скважин. Расчет производительности шахтных буровых установок и станков. Перспективы развития буровой техники.

### **Тема 11: Погрузочные, буропогрузочные и погрузочно-доставочные машины**

Классификация породопогрузочных машин. Погрузочные машины циклического действия. Погрузочные машины непрерывного действия. Буропогрузочные машины. Погрузочно-транспортные машины. Основы теории и расчет погрузочных машин. Взаимодействие ковша со штабелем породы. Расчет основных параметров погрузочных машин. Устойчивость погрузочных машин. Расчет производительности погрузочных машин. Перспективы совершенствования погрузочных машин.

### **Тема 12: Проходческие комбайны.**

Классификация и требования, предъявляемые к проходческим комбайнам. Стреловые проходческие комбайны. Буровые проходческие комбайны для проведения горизонтальных выработок. Буровые комбайны для проведения наклонных и вертикальных выработок. Нарезные комбайны. Устойчивость проходческих комбайнов. Расчет производительности проходческих комбайнов. Тенденции развития горнопроходческих комбайнов.

### **Тема 13: Очистные комбайны.**

Классификация и требования, предъявляемые к очистным комбайнам. Конструкции и компоновка очистных комбайнов. Выбор основных параметров и размеров очистных комбайнов. Расчет устойчивости очистных комбайнов. Расчет производительности очистных комбайнов. Перспективы совершенствования очистных комбайнов.

### **Тема 14: Оборудование для крепления и управления кровлей в очистном забое.**

Классификация и требования, предъявляемые к механизированным крепям. Конструкции механизированных гидравлических крепей для лав. Выбор параметров механизированных крепей. Основы расчета механизированных крепей. Современные тенденции развития механизированных крепей.

### **Тема 10: Основы рациональной эксплуатации горных машин.**

Производительность и эффективность использования машин. Механизмы управления, регулирования и контроля работы горных машин. Автоматизация горных машин. Программное и дистанционное управление.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задачи, кейсов и проч.);

интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы. иные).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Горные машины и оборудование» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело.*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 70                              |
| 1   | Повторение материала лекций   | 1 час             | 0,1-4,0            | 1 x 32= 32                                 | 32                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 15 = 30                              | 30                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,06 x 16= 8                               | 17                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 37                              |
| 4   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (составление глоссария, написание эссе, проч.): |                   |                    |  |                                 |
|   | - выполнение и оформление практической работы   | 1 работа          | 0,1-4,0            | 2 x 3= 6                                   | 6                               |
|   | - выполнение и оформление реферата  | 1 реферат         | 1,0-8,0            | 4 x 1= 4                                   | 4                               |
| 5   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 116                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 164 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 123                             |
| 1   | Повторение материала лекций   | 1 час             | 0,1-8,0            | 6, 25 x 8= 32                              | 50                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3,1 x 15 = 46,5                            | 47                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-8,0            | 6,5 x 4= 8                                 | 26                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 41                              |
| 4   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (составление глоссария, написание эссе, проч.): |                   |                    |  |                                 |
|   | - выполнение и оформление практической работы   | 1 работа          | 0,1-4,0            | 4,0 x 3= 24                                | 24                              |
|   | - выполнение и оформление реферата  | 1 реферат         | 1,0-8,0            | 8,0 x 1= 8                                 | 8                               |
| 5   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |

|        |  |  |  |     |
|--------|--|--|--|-----|
| Итого: |  |  |  | 164 |
|--------|--|--|--|-----|

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): реферат, опрос, практико-ориентированные задания.

| <i>№ n/n</i> | <i>Тема</i>  | <i>Шифр компетенции</i> | <i>Конкретизированные результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>          |
|--------------|--|-------------------------|--|------------------------------------|
| 1            | Основные физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения | ОПК-8                   | Знать: физико-механические свойства горных пород.<br>Уметь: определять виды воздействия на горную породу для эффективного её разрушения<br>Владеть: навыками анализа влияния свойств горных пород на используемое горное и обоганительное оборудование;  | Опрос, реферат                     |
| 2            | Общая классификация оборудования горного производства открытых работ       | ОПК-8                   | Знать: виды оборудования применяемого на открытых горных работах.<br>Уметь: проводить расшифровку названия оборудования<br>Владеть: навыками подбора оборудования для различных горно-геологических условий  | Опрос, реферат                     |
| 3            | Классификация способов бурения и буровых станков.                          | ОПК-8                   | Знать: основные способы бурения и марки машин предназначенные для того или иного вида бурения; конструкции и технические характеристики основных видов буровых станков<br>Уметь: путем анализа подбирать рациональный способ бурения для конкретных горно-геологических условий<br>Владеть: навыками расчёта основных рабочих параметров буровых станков | Опрос, реферат                     |
| 4            | Структура буровой установки.   | ОПК-8                   | Знать: основные элементы буровой установки<br>Уметь: анализировать чертежи с конструкциями различных буровых станков, выявлять достоинства и недостатки каждой установки<br>Владеть: навыками анализа влияния различных режимов работы буровой установки на её производительность  | Опрос, реферат                     |
| 5            | Рабочие органы и механизмы буровых станков.                                | ОПК-8                   | Знать: конструкции рабочих органов буровых установок<br>Уметь: по чертежу определять вид рабочего органа буровой установки<br>Владеть: навыками эскизирования рабочих органов буровых станков различных типов  | Опрос, реферат                     |
| 6            | Экскавация и погрузка.   | ОПК-8                   | Знать: основные виды экскаваторов применяемых на открытых горных работах<br>Уметь: анализировать по чертежам конструкции различных экскаваторов  | Практико-ориентированное задание № |

|    |   |       |   |   |
|----|---|-------|---|---|
|    |   |       | Владеть: навыками подбора типа экскаватора для конкретных горно-геологических условий   | 1, реферат                                    |
| 7  | Силовое оборудование буровых станков и экскаваторов. Системы управления главными приводами. Режимы работы и механические характеристики двигателей. | ОПК-8 | Знать: схему расположения силового оборудования в корпусах буровых станков и экскаваторов<br>Уметь: определять механические характеристики различных типов двигателей<br>Владеть: навыками выбора силового оборудования для различных типов буровых станков и экскаваторов                          | Практико-ориентированное задание № 2, реферат |
| 8  | Расчёт устойчивости машин. Критерии устойчивости экскаваторов. Тяговый расчёт гусеничного и шагающего хода.   | ОПК-8 | Знать: методику расчёта устойчивости буровых станков и экскаваторов<br>Уметь: определять рациональные критерии устойчивости экскаваторов<br>Владеть: навыками тягового расчёта гусеничного и шагающего хода   | Опрос, реферат                                |
| 9  | Классификация оборудования подземных разработок.  | ОПК-8 | Знать: основные виды оборудования применяемого для подземных разработок<br>Уметь: анализировать схемы и конструкции проходческих и очистных комбайнов, погрузочных машин<br>Владеть: навыками расчёта устойчивости оборудования для подземных разработок  | Опрос, реферат                                |
| 10 | Машины для бурения шпуров и скважин   | ОПК-8 | Знать: основное оборудование для бурения шпуров и скважин в подземных условиях<br>Уметь: проводить расчёты производительности машин для бурения<br>Владеть: навыками выбора бурильного оборудования для конкретных горно-геологических условий  | Опрос, реферат                                |
| 11 | Погрузочные, буропогрузочные и погрузочно-доставочные машины  | ОПК-8 | Знать: классификацию погрузочного, буропогрузочного и погрузочно-доставочного оборудования<br>Уметь: проводить расчёты производительности погрузочного, буропогрузочного и погрузочно-доставочного оборудования<br>Владеть: навыками подбора рабочих органов для конкретных условий эксплуатации    | Опрос, реферат                                |
| 12 | Проходческие комбайны   | ОПК-8 | Знать: классификацию проходческих комбайнов<br>Уметь: проводить расчёты производительности проходческих комбайнов<br>Владеть: навыками подбора типа и вида оборудования для заданных условий  | Практико-ориентированное задание № 3, реферат |
| 13 | Очистные комбайны   | ОПК-8 | Знать: классификацию очистных комбайнов<br>Уметь: проводить расчёты производительности очистных комбайнов<br>Владеть: навыками подбора типа рабочих органов для конкретных физико-механических свойств горной породы  | Опрос, реферат                                |
| 14 | Оборудование для крепления и управления кровлей в очистном забое  | ОПК-8 | Знать: основные виды оборудования для крепления и управления кровлей в очистном забое<br>Уметь: производить выбор оборудования для крепления и управления кровлей в очистном забое для заданных условий<br>Владеть: навыками анализа эффективности режима работы оборудования при заданных условиях | Опрос, реферат                                |
| 15 | Основы рациональной эксплуатации горных машин.  | ОПК-8 | Знать: основные принципы рациональной эксплуатации горных машин<br>Уметь: расчётным путём определять производительность и эффективность использования машин   | Опрос, реферат                                |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | Владеть: навыками определения степени автоматизации горных машин |  |
|--|--|--|--|--|

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства</i>                                    | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|--|--|
| Опрос                                   | Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки   | Опрос выполняется по темам № 1-5, 8-10, 13-15<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.       | КОС - вопросы для проведения опроса.                                     | Оценивание уровня знаний                               |
| Реферат                                 | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Реферат выполняется индивидуально каждым студентом по выбранной теме.   | Темы рефератов<br>Образцы рефератов                                      | Оценивание уровня знаний и умений студентов            |
| Практико-ориентированное задание        | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагается решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Количество практико-ориентированных заданий – 3.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект практико-ориентированных заданий<br>Образец решения заданий | Оценивание уровня умений, навыков                      |

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i> | <i>Методика применения оценочного средства</i> | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---|--|
| Экзамен:                                |   |  |   |  |

|                                  |   |   |                                     |  |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| Теоретический вопрос             | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 2  | КОС-Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                   |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции   | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля    | Оценочные средства промежуточного контроля                                  |
|---|------------------------------------|--|---|---|
| ОПК-8:<br>способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления | <i>знать</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные тенденции развития горных машин и оборудования ;</li> <li>- основные принципы конструкции и работы механизмов и систем горных машин и оборудования;</li> <li>- правила эксплуатации машин и оборудования для горных работ</li> <li>- конструктивные особенности различных видов горного оборудования;</li> <li>- классификации различных горных машин и оборудования;</li> <li>- системы автоматизации горных машин и оборудования;</li> <li>- методики программного и дистанционного управления.</li> </ul> | опрос, практико-ориентированное задание | теоретические вопросы к экзамену, практико-ориентированное задание, реферат |
|   | <i>уметь</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно делать выбор машин и оборудования для заданных горно-геологических условий и объемов горных работ;</li> <li>- самостоятельно осваивать</li> </ul>   | опрос                                   | теоретические вопросы к экзамену, реферат                                   |



|  |                |   |   |  |
|--|----------------|---|---|--|
|  |                | <p>новые конструкции горных машин, их механизмов и систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить расчеты основных параметров горного оборудования,</li> <li>- определять производительность оборудования;</li> <li>- осуществлять обработку полученных материалов на ЭВМ.</li> </ul>   |   |  |
|  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения расчетов рабочих нагрузок;</li> <li>- методами определения основных параметров и производительности горных машин и оборудования с использованием средств вычислительной техники, обработки полученной информации и физической интерпретации данных;</li> <li>- спецификой условий работы горного оборудования;</li> <li>- основными направлениями автоматизации горных машин и оборудования;</li> <li>- навыками использования специализированных информационных источников и литературы.</li> </ul> | опрос, практико-ориентированное задание | теоретические вопросы к экзамену, практико-ориентированное задание |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров / Р. Ю. Подэрни. Москва, 2011. Сер. Горное машиностроение (Изд. 7-е, перераб. и доп.). 639 с.   | Эл. ресурс  |
| 2     | Суслов Н.М. Горные машины для подземной разработки месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / Н.М. Суслов, А.П. Комиссаров; Урал. Гос. Горный ун-т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017, 154 с. | 25          |
| 3     | Тургель Д.К. Горные машины и оборудование подземных разработок: Учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2007. 302 с.  | 25          |
| 4     | Лагунова Ю.А. Экскаваторы драглайны: учебно-методическое пособие. Екатеринбург: УГГТА, 2004. -107 с.  | 47          |
| 5     | Лагунова Ю. А.<br>Въемочно-транспортирующие машины : учебное пособие / Ю. А. Лагунова, Н. М. Суслов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2006. - 101 с.             | 48          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Кол-во экз. |
|-------|--------------|-------------|
|-------|--------------|-------------|

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 1 | Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров / Р. Ю. Подэрни. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Моск. гос. горного университета, 2007. - 606 с.  | 20         |
| 2 | Машиностроение. Горные машины. Том IV-24 [Электронный ресурс] : энциклопедия / Ю.А. Лагунова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Машиностроение, 2011. — 496 с. — 978-5-94275-567-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/18516.html">http://www.iprbookshop.ru/18516.html</a> | Эл. ресурс |

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам- Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Научная электронная библиотека. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>

Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины (модуля) включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории: горных машин для открытых работ (ауд. 2018, 2021) и подземных работ (ауд. 2018), бурового оборудования (ауд. 2018);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;

- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

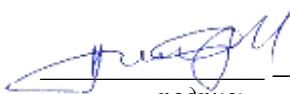
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   | -                |
| 0-49              | Не удовлетворительно                |                  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горных машин и комплексов.  
Протокол № 7 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Сулов Н.М.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.27.02 СТАЦИОНАРНЫЕ УСТАНОВКИ

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

специализация № 2  
«Подземная разработка рудных месторождений»

форма обучения: очная, заочная  
год набора: 2019

Автор: Белов С.В., профессор, к.т.н.


Одобрена на заседании кафедры  
Горной механики  
*(название кафедры)*  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
*(подпись)*  
Макаров Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 173 от 16.03.2020  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета  
*(название факультета)*  
Председатель \_\_\_\_\_  
*(подпись)*  
Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 4 от 20.03.2020 г.  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.1.27.02 «Стационарные установки» согласована с выпускающей кафедрой Горного дела**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

Валиев Н.Г.

*И.О. Фамилия*

**Аннотация рабочей программы дисциплины: Стационарные установки**  
**Трудоемкость дисциплины: 4 з. е., 144 часа.**

**Цель дисциплины:** подготовить специалиста по вопросам эксплуатации стационарного оборудования подземных горных работ. Стационарные установки представляют собой сложный и весьма ответственный комплекс сооружений и машин, обеспечивающих бесперебойное водоотведение, вентиляцию подземных выработок и снабжение сжатым воздухом горных работ, а также грузоподъемные операции в стволах шахт и рудников. Особое внимание при этом уделяется защите окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина **Стационарные установки** является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные*

способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8)

**Результат изучения дисциплины**

*знать:*

фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом;

- переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия;

- основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования;

- методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;

- конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;

- методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;

- требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;

*уметь:*

- производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;

проводить испытания, устанавливая фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;

- выбрать тип электродвигателя и его мощность;

- использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;

*владеть:*

- навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;

- способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 8  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 8  |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 14 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 15 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)   | 15 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 15 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 16 |



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *проектная*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Стационарные установки» является подготовка специалиста по вопросам эксплуатации стационарного оборудования подземных горных работ. Стационарные установки представляют собой сложный и весьма ответственный комплекс сооружений и машин, обеспечивающих бесперебойное водоотведение, вентиляцию подземных выработок и снабжение сжатым воздухом горных работ, а также грузоподъемные операции в стволах шахт и рудников. Особое внимание при этом уделяется защите окружающей среды.

Для достижения указанной цели необходимо:

формирование у студентов знаний по теории и практике эксплуатации стационарных установок;

развитие умений выбрать технически совершенные и экономически выгодные машины в зависимости от конкретных условий производства, рассчитать энергетические параметры оборудования и обеспечить его надежную и эффективную эксплуатацию.

изучить основы устройства, классификацию стационарных машин и установок, принципы действия стационарных машин и установок.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

-разработка и реализация мероприятий по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

-выбор способов и средств мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации

-создание и (или) эксплуатация оборудования и технических систем обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций: *общепрофессиональные*

способностью выбирать и разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| способностью выбирать и разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых | ОПК-8       | <i>знать</i>        | -фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом;<br>- переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия; |

|   |                |  |
|---|----------------|--|
| <p>полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</p> |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования;</li> <li>- методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;</li> <li>- конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</li> <li>- методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</li> <li>- требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</li> </ul> |
|   | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;</li> <li>- проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</li> <li>- выбрать тип электродвигателя и его мощность;</li> <li>- использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</li> </ul>  |
|   | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</li> <li>- способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</li> </ul>   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Стационарные установки» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности подготовки 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА

## КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 36     | 18         |        | 90  | +     |      |  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 6      | 4          |        | 130 | 4     | -    | Контр.раб.   | -                         |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел                                 | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1. | Основы теории турбомашин. Насосные установки | 12   | 6                            |                 | 30                     | ОПК-8,                  | Опрос, тест                      |
| 2. | Вентиляторные установки                      | 8  | 4                            |                 | 20                     | ОПК-8,                  | Опрос, тест                      |
| 3. | Компрессорные установки                      | 8  | 4                            |                 | 20                     | ОПК-8,                  | Опрос, тест                      |
| 4. | Подъемные установки                          | 8  | 4                            |                 | 20                     | ОПК-8                   | Опрос, тест                      |
|    | <b>ИТОГО</b>                                 | <b>36</b>                                      | <b>18</b>                    |                 | <b>90</b>              |                         | зачет                            |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел                                 | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 5. | Основы теории турбомашин. Насосные установки | 2  | 2                            |                 | 40                     | ОПК-8,                  | Опрос, тест                      |
| 6. | Вентиляторные установки                      | 2  | 2                            |                 | 30                     | ОПК-8,                  | Опрос, тест                      |
| 7. | Компрессорные установки                      | 1  |                              |                 | 30                     | ОПК-8,                  | Опрос, тест                      |
| 8. | Подъемные установки                          | 1  |                              |                 | 30                     | ОПК-8                   | Опрос, Тест, контр.р.            |
|    | <b>ИТОГО</b>                                 | <b>6</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>130</b>             |                         | зачет                            |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Основы теории турбомашин. Насосные установки:

Назначение, классификация и устройство турбомашин. Потери в турбомашине, теоретическая и действительная характеристики турбомашин. Условия подобия и законы пропорциональности турбомашин. Совместная работа турбомашин. Системы и схемы водоотлива горных работ. Классификация насосов и насосных установок (НУ). Основные эксплуатационные параметры насосов. Характеристика сети и режим работы насоса, Устойчивость и экономичность режимов работы насосов. Осевое усилие и кавитация в насосах. Испытание и регулирование насосных установок, требования к электроснабжению и приводу насосных установок. Методика расчета насосных установок, требования Правил безопасности.

### Тема 2: Вентиляторные установки:

Системы и схемы проветривания горных работ. Назначение и классификация вентиляторных установок (ВУ). Основные эксплуатационные параметры ВУ. Реверсирование и испытание ВУ. Способы регулирования вентиляторов. Требования к электроснабжению, приводу и автоматизации ВУ. Методика расчета ВУ, требования Правил безопасности.

### Тема 3. Компрессорные установки:

Классификация компрессоров. Устройство и принцип действия поршневого компрессора (ПК). Основные эксплуатационные параметры ПК. Теоретический и действительный процессы сжатия в цилиндре ПК. Предельная степень сжатия, многоступенчатое сжатие. Способы регулирования ПК. Устройство и принцип действия ротационных компрессоров. Методика расчета компрессорных станций.

### Тема 4. Подъемные установки:

Назначение и элементы подъемных установок (ПУ). Классификация и основные схемы ПУ. Основные геометрические параметры ПУ. Эксплуатационные параметры ПУ. Конструкции, расчет и выбор канатов ПУ. Основы кинематики и динамики ПУ. Особенности ПУ со шкивами трения.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;  
активные – работа с информационными ресурсами, выполнение практических работ;  
интерактивные - анализ практических ситуаций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Стационарные установки» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело, а также учебное пособие «Конструкции насосов и вентиляторов».*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**  
Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 90 часов.

| № п/п | Виды самостоятельной работы | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|-------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
|-------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|

|   |   |           |         |                      |     |
|---|---|-----------|---------|----------------------|-----|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |           |         |                      | 81  |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час     | 0,1-4,0 | $1,0 \times 36 = 36$ | 36  |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема    | 0,5-8,0 | $0,5 \times 36 = 18$ | 18  |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема    | 0,3-1,0 | $1,0 \times 9 = 9,0$ | 9,0 |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие | 0,3-2,0 | $1,0 \times 18 = 18$ | 18  |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |           |         |                      | 9   |
| 5   | Подготовка к зачету                               | 1 зачет   | 1.0-9   | $1 \times 9 = 9$     | 9   |
| Итого:  |   |           |         |                      | 90  |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 130 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 126                             |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | $4 \times 10 = 40$                         | 40                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 0,5-8,0            | $3 \times 10 = 30$                         | 30                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-2,0            | $2,0 \times 8 = 16$                        | 16                              |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $15 \times 2 = 30$                         | 30                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 14                              |
| 5   | Подготовка к контр. работе                        | 1 работа          | 0,1-20             | $1 \times 10 = 10$                         | 10                              |
| 6   | Подготовка к зачету                               | 1 зачет           | 1.0-9              | $1 \times 4 = 4$                           | 4                               |
| Итого:  |   |                   |                    |  | 130                             |

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, тест.

| №<br>п/п | Тема  | Шифр<br>компет<br>енции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные<br>средства |
|----------|---|-------------------------|---|-----------------------|
| 1        | Основы теории турбомашин.<br>Насосные установки | ОПК-<br>8               | <p><i>Знать:</i> фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом; переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия; основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования; методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности; конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации; методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования; требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь:</i> производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования; проводить испытания, устанавливая фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования; выбрать тип электродвигателя и его мощность; использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных</p> | Опрос,<br>тест        |

|   |                         |       |   |             |
|---|-------------------------|-------|---|-------------|
|   |                         |       | <p>ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком; способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</p>   |             |
| 2 | Вентиляторные установки | ОПК-8 | <p><i>Знать</i> : фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающих сущность взаимодействия текучего с рабочим колесом; переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия; основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования; методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности; конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации; методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования; требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь</i>: производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования; проводить испытания, устанавливать фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования; выбрать тип электродвигателя и его мощность; использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p> <p><i>Владеть</i>: навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком; способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</p> | Опрос, тест |

|   |                         |       |  |                          |
|---|-------------------------|-------|--|--------------------------|
| 3 | Компрессорные установки | ОПК-8 | <p><i>Знать:</i> конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</p> <p>методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</p> <p>требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь:</i> проводить испытания, устанавливая фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</p> <p>выбрать тип электродвигателя и его мощность;</p> <p>использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</p> <p>способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</p> | Опрос, тест              |
| 4 | Подъемные установки     | ОПК-8 | <p><i>Знать:</i> конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</p> <p>методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</p> <p>требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</p> <p><i>Уметь:</i> проводить испытания, устанавливая фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</p> <p>выбрать тип электродвигателя и его мощность;</p> <p>использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</p>   | Опрос, Тест, Контр.ра б. |



|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p><i>Владеть:</i> навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;</p> <p>способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок.</p> |  |
|--|--|--|---|--|

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>                       | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---------------------------------------|--|
| Опрос                                   | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью. | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам    | КОС* – вопросы для опроса             | Оценивание уровня знаний                               |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.                        | Тест состоит из 10 вопросов и 1 задачи                               | КОС - тестовые задания                | Оценивание уровня знаний и умений                      |
| Контр. раб.                             | Индивидуальная деятельность обучающегося. Средство проверки умений применять полученные знания.   | Контр. раб. – 1, вариантов – 50, время выполнения – 2 час, темы 1-4. | Задания по контр. раб.                | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя три теоретических вопроса по разным темам дисциплины.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>                            | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---|--|
| <b>Зачет</b>                            |  |   |   |  |
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время | Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 3 | КОС – комплект теоретических вопросов       | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | по однотипным заданием, что позволяет оценить всех обучающихся |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|---|---|---|---|
| <p>ОПК-8<br/>           способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления</p> | <i>знать</i>                              | <p>фундаментальные основы теории турбомашин, раскрывающие сущность взаимодействия потока текучего (воздуха, воды и др.) с рабочим колесом;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переход от теоретических к действительным зависимостям давления, мощности, КПД от подачи, законы пропорциональности и подобия;</li> <li>- основные условия совместной работы турбомашин и принципы регулирования;</li> <li>- методики расчета внешней сети, основанные на принципах оптимизации и требования правил безопасности;</li> <li>- конструктивное исполнение стационарных машин и вспомогательного оборудования, необходимого для их эксплуатации;</li> <li>- методики выбора и расчета стационарных машин, включая электропривод, основанные на принципах оптимальных решений, и основы их проектирования;</li> <li>- требования Правил безопасности при эксплуатации стационарных установок;</li> </ul> | Опрос, тест                                 | Вопросы к зачету                                  |
|   | <i>уметь</i>                              | <p>производить расчеты водовоздушных сетей и трубопроводов и выбор соответствующего оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить испытания, устанавливая фактическое состояние и определять пути устранения неисправностей машин и оборудования;</li> <li>- выбрать тип электродвигателя и его мощность;</li> <li>- использовать регулировочные свойства стационарных машин с целью поддержания эксплуатации в заданном режиме при максимально возможном КПД установки;</li> </ul>  |   |   |

|  |                |  |  |  |
|--|----------------|--|--|--|
|  | <i>владеть</i> | навыками выбора и расчета оборудования стационарных установок в зависимости от типа горного предприятия и исходя из необходимости обеспечения требуемых условий при различных способах и стадиях добычи полезных ископаемых с учетом взаимосвязи установок с процессами добычи, окружающей средой и человеком;<br>- способами измерения механических величин, характеризующих рабочие процессы стационарных установок. |  |  |
|--|----------------|--|--|--|

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **9.1 Основная литература**

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Гришко, А. П. Стационарные машины Т. 1 Рудничные подъемные установки : учебник для вузов / А. П. Гришко. – Москва : Издательство МГГУ, 2006. – 477 с.  | 20 |
| 2 | Гришко, А. П. Стационарные машины и установки : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Горн. машины и оборудование" направления подготовки дипломир. специалистов "Технолог. машины и оборудование" / А. П. Гришко, В. И. Шелоганов. – Москва : Издательство Московского государственного горного университета, 2004. – 328 с. | 28 |
| 3 | Алексеев, В. В. Стационарные машины : учебник для вузов по специальности "Открытые горные работы" / В. В. Алексеев. – Москва : Недра, 1989. – 416 с.   | 24 |

### **9.2 Дополнительная литература**

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Основы эксплуатации горных машин и оборудования: учебник / Г. А. Боярских; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 407 с.  | 52 |
| 2 | Вороновский К.Ф., Пухов Ю.С., Шелоганов В.И. Горные, транспортные и стационарные машины. Учеб. пособие для вузов. – М.: Недра, 1985. – 320 с.   | 28 |
| 3 | Проектирование стационарных машин. Пневматические установки горных производств: учебное пособие / В. Я. Потапов, А. В. Долганов; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: изд-во УГГУ, 2018. – 173 с.  | 46 |
| 4 | Конструкции насосов и вентиляторов : учеб.-метод. пособие по выполнению лаборатор. работ / В. Я. Потапов, С. В. Белов, С. А. Тимухин ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд. стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 54 с                     | 72 |
| 5 | Стационарные машины. Решение задач : учебное пособие для выполнения контрольных и расчетно-графических работ / С. В. Белов [и др.] ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 166 с. | 27 |

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

Научно-технический электронный журнал «Горное дело» - <http://www.gornoe-del.ru/>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;  
ИПС «Техэксперт»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СТАЦИОНАРНЫЕ УСТАНОВКИ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |   |
|-------------------|--|---|
| Количество баллов | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е |
|                   | -  | З<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о                               |
|                   | -  |   |
|                   | -  |   |

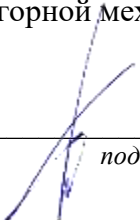
|  |   |   |
|--|---|---|
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |
|--|---|---|

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горной механики. Протокол №177 от 11.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

Макаров Н.В.

*И.О. Фамилия*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.28 Технология и безопасность взрывных работ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 2

**«Подземная разработка рудных месторождений»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

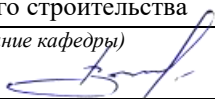
Автор: Прищепа Д.В., ассистент

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5-19/20 от 12.03.2020

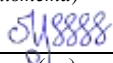
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020


(Дата)

Екатеринбург  
2020



**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой

---

*подпись*

Н.Г. Валиев  
*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 ЗЕ, 144 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления о технологиях ведения взрывных работ на горных предприятиях и методах расчета параметров буровзрывных работ; изучение правил безопасности при производстве взрывных работ; изучение правил безопасности связанных с обращением взрывчатых материалов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технология и безопасность взрывных работ» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональные:*

- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- терминологию по всем разделам дисциплины;  
- основные нормативные документы;  
- объекты горно-шахтного комплекса;  
- параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;  
- основные методы взрывных работ.

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;  
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ;  
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;  
- производить расчёт основных параметров взрывных работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.

*владеть:*

- горной и взрывной терминологией;  
- основными правовыми и нормативными документами;  
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;  
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;  
- расчетными методиками определения основных параметров взрывных работ при различных методах их проведения.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цель освоения дисциплины.....  | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....   | 6  |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу ..... | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....  | 7  |
| 6. Образовательные технологии.....  | 10 |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....   | 10 |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....  | 11 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....  | 14 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины .....   | 14 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....   | 15 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....            | 15 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....  | 15 |

## 1. Цель освоения дисциплины

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Технология и безопасность взрывных работ**» является формирование у студентов представления о технологиях ведения взрывных работ на горных предприятиях и методах расчета параметров буровзрывных работ; изучение правил безопасности при производстве взрывных работ; изучение правил безопасности связанных с обращением взрывчатых материалов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Изучение и освоение методов производства взрывных работ;
2. Освоение методов расчета параметров буровзрывных работ;
3. Изучение правил безопасности при производстве взрывных работ.
4. Получение права руководства взрывными работами (сдача квалификационного экзамена на Единую книжку взрывника).

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: Разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой твердых полезных ископаемых, следить за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результатом освоения дисциплины «**Технология и безопасность взрывных работ**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональных*

- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений | ОПК-9       | <i>знать</i>        | параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей |
|   |             | <i>уметь</i>        | оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ                      |
|   |             | <i>владеть</i>      | методами определения свойств и состояния горных пород  |
| готовностью осуществлять техническое руководство  | ПК-4        | <i>знать</i>        | основные нормативные документы; основные методы взрывных работ;  |

|  |                |  |
|--|----------------|--|
| горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций |                | требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами.  |
|  | <i>уметь</i>   | пользоваться технической и справочной литературой; производить расчёт основных параметров взрывных работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом. |
|  | <i>владеть</i> | расчетными методиками определения основных параметров взрывных работ при различных методах их проведения   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- основные нормативные документы;</li> <li>- объекты горно-шахтного комплекса;</li> <li>- параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;</li> <li>- основные методы взрывных работ.</li> </ul>  |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ;</li> <li>- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;</li> <li>- производить расчёт основных параметров взрывных работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.</li> </ul> |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- горной и взрывной терминологией;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;</li> <li>- расчетными методиками определения основных параметров взрывных работ при различных методах их проведения.</li> </ul>  |

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технология и безопасность взрывных работ» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

| Трудоемкость дисциплины |       |        |             |        |    |       |      | Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и | Курсовые работы (проекты) |
|-------------------------|-------|--------|-------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з.е.             | часы  |        |             |        |    |       |      |  |                           |
|                         | общая | лекции | практ. зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                           |
|                         |       |        |             |        |    |       |      |  |                           |

|                               |     |    |    |  |     |   |   |        |  |
|-------------------------------|-----|----|----|--|-----|---|---|--------|--|
|                               |     |    |    |  |     |   |   | проч.  |  |
| <i>очная форма обучения</i>   |     |    |    |  |     |   |   |        |  |
| 4                             | 144 | 36 | 18 |  | 90  | + |   |        |  |
| <i>заочная форма обучения</i> |     |    |    |  |     |   |   |        |  |
| 4                             | 144 | 8  | 4  |  | 128 |   | 4 | 1 к.р. |  |

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|---|--|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|---|
|   |  | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |   |
| 1 | Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия. Нормативные документы в области промышленной безопасности и технологии производства взрывных работ в промышленности. Ответственность при производстве промышленных взрывных работ  | 2  | -                | -                | 2                            | ОПК-9<br>ПК-4           | Опрос                                   |
| 2 | Классификация и общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин  | 2  | -                | -                | 4                            | ОПК-9<br>ПК-4           | Опрос                                   |
| 3 | Основные положения теории взрыва и взрывчатых веществ  | 2  | -                | -                | 8                            | ОПК-9<br>ПК-4           | Опрос, Практико-ориентированное задание |
| 4 | Классификация и общая характеристика промышленных ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ. Современный ассортимент ВВ.   | 2  | 2                | -                | 10                           | ПК-4                    | Практико-ориентированное задание        |
| 5 | Современный ассортимент СИ. Способы взрывания (огневой, электроогневой, электрический, детонирующим шнуром, неэлектрический с применением низкоэнергетических волноводов). Мгновенное, короткозамедленное и замедленное взрывание зарядов. | 2  | 10               | -                | 16                           | ПК-4                    | Опрос                                   |
| 6 | Общий порядок использования взрывчатых материалов (ВМ)   | 2  | 2                | -                | 8                            | ПК-4                    | Опрос                                   |
| 7 | Персонал для взрывных работ  | 2  | -                | -                | 6                            | ПК-4                    | Опрос                                   |
| 8 | Транспортирование ВМ. Доставка ВМ к местам работ   | 4  | -                | -                | 6                            | ПК-4                    | Опрос                                   |
| 9 | Хранение, учет и выдача  | 6  | -                | -                | 4                            | ПК-4                    | Опрос                                   |

|    |   |           |           |          |           |               |                                  |
|----|---|-----------|-----------|----------|-----------|---------------|----------------------------------|
|    | ВМ. Испытание и уничтожение ВМ. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ   |           |           |          |           |               |                                  |
| 10 | Физические основы действия взрыва в среде. Классификация массивов горных пород по взрываемости. Методы взрывных работ. Общие принципы расчета шпуровых, скважинных и камерных зарядов ВВ. | 4         | -         | -        | 6         | ОПК-9<br>ПК-4 | Практико-ориентированное задание |
| 11 | Механизация взрывных работ  | 2         | -         | -        | 6         | ПК-4          | Опрос                            |
| 12 | Безопасность взрывных работ. Безопасные расстояния при производстве взрывных работ и хранении ВМ  | 2         | 2         | -        | 10        | ОПК-9<br>ПК-4 | Практико-ориентированное задание |
| 13 | Техническая документация при производстве взрывных работ. Организация взрывных работ на рудниках  | 4         | 2         | -        | 4         | ОПК-9<br>ПК-4 | Практико-ориентированное задание |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>36</b> | <b>18</b> | <b>-</b> | <b>90</b> |               | Зачет                            |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|---|---|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|---|
|   |   | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |   |
| 1 | Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия. Нормативные документы в области промышленной безопасности и технологии производства взрывных работ в промышленности. Ответственность при производстве промышленных взрывных работ | 1  | -                | -                | 2                            | ОПК-9<br>ПК-4           | Опрос                                   |
| 2 | Классификация и общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин   | -  | -                | -                | 4                            | ОПК-9<br>ПК-4           | Опрос                                   |
| 3 | Основные положения теории взрыва и взрывчатых веществ   | -  | -                | -                | 10                           | ОПК-9<br>ПК-4           | Опрос, Практико-ориентированное задание |
| 4 | Классификация и общая характеристика промышленных ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ   | 1  | -                | -                | 10                           | ПК-4                    | Практико-ориентированное задание        |
| 5 | Современный ассортимент СИ. Способы взрывания (огневой, электроогневой, электрический, детонирующим шнуром, неэлектрический с применением низкоэнергетических волноводов). Мгновенное, короткозамедленное и замедленное взрывание         | -  | 2                | -                | 16                           | ПК-4                    | Опрос                                   |

|    |   |          |          |          |            |               |                                  |
|----|---|----------|----------|----------|------------|---------------|----------------------------------|
|    | зарядов.  |          |          |          |            |               |                                  |
| 6  | Общий порядок использования взрывчатых материалов (ВМ)  | -        | -        | -        | 10         | ПК-4          | Опрос                            |
| 7  | Персонал для взрывных работ   | 1        | -        | -        | 10         | ПК-4          | Опрос                            |
| 8  | Транспортирование ВМ. Доставка ВМ к местам работ  | 1        | -        | -        | 10         | ПК-4          | Опрос                            |
| 9  | Хранение, учет и выдача ВМ. Испытание и уничтожение ВМ. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ   | 2        | -        | -        | 10         | ПК-4          | Опрос                            |
| 10 | Физические основы действия взрыва в среде. Классификация массивов горных пород по взрываемости. Методы взрывных работ. Общие принципы расчета шпуровых, скважинных и камерных зарядов ВВ. | -        | -        | -        | 10         | ОПК-9<br>ПК-4 | Практико-ориентированное задание |
| 11 | Механизация взрывных работ  | -        | -        | -        | 8          | ПК-4          | Опрос                            |
| 12 | Безопасность взрывных работ. Безопасные расстояния при производстве взрывных работ и хранении ВМ  | 2        | -        | -        | 16         | ОПК-9<br>ПК-4 | Практико-ориентированное задание |
| 13 | Техническая документация при производстве взрывных работ. Организация взрывных работ на рудниках  | -        | 2        | -        | 8          | ОПК-9<br>ПК-4 | Практико-ориентированное задание |
| 14 | Подготовка к экзамену   |          |          |          | 4          | ОПК-9<br>ПК-4 | Зачет                            |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>8</b> | <b>4</b> | <b>-</b> | <b>128</b> |               | Зачет                            |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

1. Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия. Нормативные документы в области промышленной безопасности и технологии производства взрывных работ в промышленности. Ответственность при производстве промышленных взрывных работ.

2. Классификация и общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин.

3. Основные положения теории взрыва и взрывчатых веществ.

4. Классификация и общая характеристика промышленных ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ.

5. Современный ассортимент СИ. Способы взрывания (огневой, электроогневой, электрический, детонирующим шнуром, неэлектрический с применением низкоэнергетических волноводов). Мгновенное, короткозамедленное и замедленное взрывание зарядов.

6. Общий порядок использования взрывчатых материалов (ВМ).

7. Персонал для взрывных работ.

8. Транспортирование ВМ. Доставка ВМ к местам работ.

9. Хранение, учет и выдача ВМ. Испытание и уничтожение ВМ. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ.



10. Физические основы действия взрыва в среде. Классификация массивов горных пород по взрываемости. Методы взрывных работ. Общие принципы расчета шпуровых, скважинных и камерных зарядов ВВ.

11. Механизация взрывных работ.

12. Безопасность взрывных работ. Безопасные расстояния при производстве взрывных работ и хранении ВМ.

13. Техническая документация при производстве взрывных работ. Организация взрывных работ на рудниках.

## 6. Образовательные технологии

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические занятия, самостоятельная работа).

## 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 90 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                    | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                    | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,5 \times 36 = 18$                       | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса             | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1,0 \times 36 = 36$                       | 36                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям             | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $0,3 \times 18 = 5,4$                      | 6                               |
| 4   | Подготовка к контрольной работе                | 1 работа          | 1,0-25,0           | $9,0 \times 1 = 9$                         | 9                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка к практико-ориентированному заданию | 1 задание         | 0,1-0,5            | $0,5 \times 4 = 2,0$                       | 3                               |
| 6   | Подготовка к зачету                            | зачет             | 1,0-9,0            | $9,0 \times 2 = 18$                        | 18                              |
|   | Итого:   |                   |                    |  | <b>90</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 128 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | $3,0 \times 8 = 24,0$                      | 24                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | $5 \times 13 = 65$                         | 65                              |
| 3   | Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $2,0 \times 4 = 8$                         | 8                               |
| 4   | Подготовка к контрольной работе                   | 1 работа          | 1,0-25,0           | $14,0 \times 1 = 14$                       | 14                              |

| Другие виды самостоятельной работы |  |           |         |            |            |
|------------------------------------|--|-----------|---------|------------|------------|
| 4                                  | Подготовка к практико-ориентированному заданию | 1 задание | 1,0-5,0 | 3,0 x 4=12 | 13         |
| 5                                  | Подготовка к зачет                             | зачет     | 1,0-4,0 | 4,0 x 1=4  | 4          |
|                                    | Итого:   |           |         |            | <b>128</b> |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защите практико-ориентированных заданий, зачет.

### 8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита лабораторных и контрольных работ.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                         |
|-------|--|------------------|---|--|
| 1     | Цель, задачи и содержание дисциплины. Основные понятия. Нормативные документы в области промышленной безопасности и технологии производства взрывных работ в промышленности. Ответственность при производстве промышленных взрывных работ  | ОПК-9<br>ПК-4    | <i>знать:</i> основные понятия<br><i>уметь:</i> пользоваться нормативной литературой<br><i>владеть:</i> терминологией в области промышленной безопасности                                   | Опрос                                      |
| 2     | Классификация и общая характеристика способов бурения взрывных шпуров и скважин  | ОПК-9<br>ПК-4    | <i>Знать:</i> способы бурения<br><i>Уметь:</i> Выбирать оборудование для бурения шпуров и скважин<br><i>Владеть:</i> Методикой выбора породоразрушающего инструмента                        | Опрос                                      |
| 3     | Основные положения теории взрыва и взрывчатых веществ  | ОПК-9<br>ПК-4    | <i>Знать:</i> Основы теории взрыва и ВВ<br><i>Уметь:</i> Выбирать тип ВВ в зависимости от условий применения<br><i>Владеть:</i> методикой выбора средств инициирования и способов взрывания | Опрос,<br>Практико-ориентированное задание |
| 4     | Классификация и общая характеристика промышленных ВВ. Основные компоненты промышленных ВВ  | ПК-4             | <i>Знать:</i> Основные компоненты ВВ<br><i>Уметь:</i> Выбирать характеристики ВВ для различных условий<br><i>Владеть:</i> Навыками классификациями ВВ                                       | Практико-ориентированное задание           |
| 5     | Современный ассортимент СИ. Способы взрывания (огневой, электроогневой, электрический, детонирующим шнуром, неэлектрический с применением низкоэнергетических волноводов). Мгновенное, короткозамедленное и замедленное взрывание зарядов. | ПК-4             | <i>Знать:</i> Способы взрывания<br><i>Уметь:</i> Осуществлять выбор средств инициирования<br><i>Владеть:</i> Навыками безопасного выполнения способов взрывания                             | Опрос                                      |

|    |   |               |   |                                  |
|----|---|---------------|---|----------------------------------|
| 6  | Общий порядок использования взрывчатых материалов (ВМ)  | ПК-4          | Знать: Общий порядок использования взрывчатых материалов.<br>Уметь: Выбирать способ уничтожения ВМ<br>Владеть: методикой испытания ВМ   | Опрос                            |
| 7  | Персонал для взрывных работ   | ПК-4          | Знать: Требования к персоналу для взрывных работ<br>Уметь: Осуществлять подбор персонала для обучения<br>Владеть: Навыками контроля за соблюдением правил безопасности взрывниками  | Опрос                            |
| 8  | Транспортирование ВМ. Доставка ВМ к местам работ  | ПК-4          | Знать: Способы транспортирования ВМ<br>Уметь: Выбирать способы доставки ВМ к местам работ<br>Владеть: Знаниями по переоборудованию специализированного автотранспорта   | Опрос                            |
| 9  | Хранение, учет и выдача ВМ. Испытание и уничтожение ВМ. Требования к устройству и эксплуатации складов ВМ   | ПК-4          | Знать: Формы учета ВМ<br>Уметь: Осуществлять контроль за безопасной эксплуатацией складов ВМ<br>Владеть: Методикой испытания и уничтожения ВМ   | Опрос                            |
| 10 | Физические основы действия взрыва в среде. Классификация массивов горных пород по взрываемости. Методы взрывных работ. Общие принципы расчета шпуровых, скважинных и камерных зарядов ВВ. | ОПК-9<br>ПК-4 | Знать: Методы производства взрывных работ<br>Уметь: Выбирать параметры буровзрывных работ<br>Владеть: Навыками обоснования рациональных параметров БВР  | Практико-ориентированное задание |
| 11 | Механизация взрывных работ  | ПК-4          | Знать: Способы механизированного заряжения шпуров и скважин<br>Уметь: Выбирать оборудование для заряжения шпуров и скважин<br>Владеть: Методикой выбора безопасного способа заряжения шпуров и скважин                                  | Опрос                            |
| 12 | Безопасность взрывных работ. Безопасные расстояния при производстве взрывных работ и хранении ВМ  | ОПК-9<br>ПК-4 | Знать: Основные требования Правил безопасности при взрывных работах<br>Уметь: Выбирать безопасные расстояния при производстве взрывных работ<br>Владеть: методикой расчета безопасных расстояний по передаче детонации при хранении ВМ  | Практико-ориентированное задание |
| 13 | Техническая документация при производстве взрывных работ. Организация взрывных работ на рудниках  | ОПК-9<br>ПК-4 | Знать: Виды документации, по которой ведутся взрывные работы<br>Уметь: Выбирать область применения проектов БВР, паспортов БВР, схем для разового взрывания шпуровых зарядов<br>Владеть: Навыками организации взрывных работ на руднике | Практико-ориентированное задание |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства                           | Наполнение оценочного средства | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------|---|
| Опрос                            | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью. | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам | КОС* – вопросы для опроса      | Оценивание уровня знаний                        |
| Практико-                        | Средство, позволяющее оценить умение и  | Проводится по   | КОС – комплект                 | Оценивание                                      |

|                         |  |                  |   |                                 |
|-------------------------|--|------------------|---|---------------------------------|
| ориентированное задание | владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | темам дисциплины | заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | уровня знаний, умений и навыков |
|-------------------------|--|------------------|---|---------------------------------|

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Билет на зачет включает в себя три теоретических вопроса.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>                            | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---------------------------------------|--|
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданием, что позволяет оценить всех обучающихся | Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 3 | КОС – комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                               |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i> | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--------------------|---|--|---|---|
| ОПК-9              | Знать:                                    | параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей   | Опрос                                       | вопросы к экзамену                                |
|                    | Уметь:                                    | оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ  |   |   |
|                    | Владеть:                                  | методами определения свойств и состояния горных пород  |   |   |
| ПК-4               | Знать:                                    | - классификацию взрывчатых веществ;<br>- ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования;<br>- основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами. | Опрос, Практико-ориентированное задание     | вопросы к экзамену                                |
|                    | Уметь:                                    | - выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий;<br>- грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ.          |   |   |
|                    | Владеть:                                  | - современными методами расчета параметров буровзрывных работ.   | Опрос, Практико-ориентированное задание     |   |

## 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Безопасность взрывных работ в горном деле и промышленности : учебное пособие / Б. Н. Кутузов. - М. : Горная книга : Изд-во Московского государственного горного университета, 2009. - 671 с.   | 50          |
| 2     | Разрушение горных пород взрывом : конспект лекций / М. В. Корнилков ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 204 с.  | 196         |
| 3     | Промышленные взрывчатые материалы : учебное пособие / О. Г. Латышев, А. Г. Петрушин, М. А. Азанов ; под ред. О. Г. Латышева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 221 с.  | 97          |
| 4     | Правила безопасности при взрывных работах (утверждены приказом Ростехнадзора от 16.12.2013 г. № 605; в редакции приказа Ростехнадзора от 30.11.2017 г. № 518). – М., 2018. <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_161521/">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_161521/</a> | -           |

### 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Разрушение горных пород взрывом : учебник / Б. Н. Кутузов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : издательство МГИ, 1992. - 516 с.   | 34          |
| 2     | Разрушение горных пород взрывом : учебник / А. Ф. Суханов, Б. Н. Кутузов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1983. - 344 с.   | 52          |
| 3     | Безопасность взрывных работ в промышленности : учебное пособие / Б. Н. Кутузов [и др.] ; ред. Б. Н. Кутузов. - Москва : Недра, 1992. - 544 с.   | 47          |
| 4     | Справочник взрывника : справочное издание / ред. Б. Н. Кутузов. - Москва : Недра, 1988. - 511 с.  | 12          |
| 5     | Расчёт параметров и составление паспорта БВР на проведение горизонтальной горной выработки : учебное пособие по выполнению контрольной и расчетно-графической работы : [для студентов направления 130400] / М. В. Корнилков, Н. Н. Лещуков, А. Г. Петрушин ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 43 с. | 195         |
| 6     | Разрушение горных пород взрывом. Взрывные технологии в промышленности : учебник / Б. Н. Кутузов. - М. : Изд-во Московского гос. горн. ун-та, 1994. - 446 с.   | 56          |

### 9.3. Нормативные акты

1. Правила безопасности при взрывных работах (утверждены приказом Ростехнадзора от 16.12.2013 г. № 605; в редакции приказа Ростехнадзора от 30.11.2017 г. № 518). – М., 2018.

2. Постановление Правительства РФ от 14.10.2015 N 1102 "О лицензировании деятельности, связанной с обращением взрывчатых материалов промышленного назначения";

3. ТР ТС 028/2012 «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе»;

4. Европейское соглашение от 30 сентября 1957 «О международной дорожной перевозке опасных грузов»;

5. РД 3112199-0199-96 «Руководство по организации перевозок опасных грузов автомобильным транспортом».

## 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

- Электронно-библиотечная система IPRbooks. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
- Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com>
- Территориальный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности. Режим доступа: <http://www.gosnadzor.ru/>

### 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы

### 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

#### Информационные справочные системы

- ИПС «Консультант Плюс»;
- ИПС «Гарант».

#### Базы данных

- База данных рефератов и цитирования «Scopus». Режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>.
- Электронная научная библиотека «E-library». Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

### 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- специализированный класс, оборудованный мультимедийным проектором и демонстрационными плакатами по взрывному делу.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

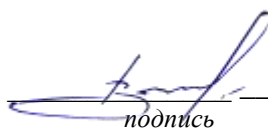
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | Зачтено          |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры шахтного строительства.  
Протокол от 17.03.2021 №5-20/21.

Заведующий кафедрой



подпись

Волков М.Н.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.1.29 ОСНОВЫ ГОРНОЙ ГЕОМЕХАНИКИ**

Специальность *21.05.04 Горное дело*

Специализация *«Подземная разработка рудных месторождений»*

Форма обучения – очная


год набора: 2019

Автор: Багазеев В. К., профессор, д. т. н

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела  
*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

  
*(подпись)*


Валиев Н.Г.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 6 от 16.03.2020  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

  
*(подпись)*

Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы горной геомеханики»

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з. е., 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих выполнять производственно-технологический вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы горной геомеханики» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «**Подземная разработка рудных месторождений**».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общефессиональные*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- характеристики массивов горных пород (МГП);
- характеристики анизотропии и неоднородности МГП;
- виды начального (естественного) напряженного состояния МГП;
- виды и характер проявления горного давления в капитальных, очистных и подготовительных выработках;
- факторы, влияющие на механизмы перераспределения напряжений и деформаций в породных массивах в результате ведения горных работ;
- общие закономерности деформирования и разрушения породного массива, формирования его напряженно-деформированного состояния при ведении горных работ.

*Уметь:*

- самостоятельно находить и анализировать научно-техническую информацию по геомеханическим вопросам;
- ориентироваться в существующих подходах к оценке механического состояния массивов горных пород;
- выполнять прогнозный анализ геомеханического состояния массива горных пород, вмещающего подземные и открытые горные выработки;
- распознавать закономерности протекания процессов деформирования породного массива в результате воздействия горных работ.

*Владеть:*

- методами оценки горно-механических параметров применительно к конкретным горнотехническим и геологическим условиям ведения открытых и подземных горных работ;
- подходами к решению задач об определении параметров напряженно-деформированного состояния массива горных пород на основе современных специализированных программных средств;
- навыками анализа характера и интенсивности геомеханических процессов в окрестности открытых и подземных выработок и их оценки с точки зрения безопасного ведения подземных горных работ.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Цели освоения дисциплины .....  | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....   | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....  | 7  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся .....   | 7  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....   | 7  |
| 6. Образовательные технологии.....   | 10 |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....  | 10 |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине .....   | 10 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....  | 13 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....   | 14 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....   | 14 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем..... | 14 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....   | 14 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической деятельности.

*Целью* освоения дисциплины: «Основы горной геомеханики» является получение студентами комплекса представлений о горно-механических процессах в массивах горных пород (МГП) и факторах, влияющих на интенсивность, характер и параметры данных процессов, формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности специалиста.

Цель освоения дисциплины «Основы горной геомеханики» достигается посредством решения ряда связанных теоретических и практических задач, в том числе: ознакомление с понятием напряжений, смещений и деформаций МГП, с характеристиками горных пород и массивов; изучение основных положений теорий прочности горных пород; приобретение навыков работы со специализированными средствами моделирования и анализа НДС МГП; усвоение основных принципов разработки расчетных схем, анализа и интерпретации результатов; изучение проявлений горного давления, выполнением расчетно-графических работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и систем горного производства;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы горной геомеханики» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| 1   | 2           | 3                   |   |
| Владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массивов в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений | ОПК-9       | <i>знать</i>        | общую характеристику массива горных пород;<br>общие закономерности деформирования и разрушения горных пород, виды и характер проявления горного давления, расчетные модели массива горных пород, виды и характер динамического проявления горного давления, общую характеристику методов исследования |
|   |             | <i>уметь</i>        | анализировать физико-механические свойства горных пород, ориентироваться в подходах к оценке состояния массива горных пород, прогнозирования параметров горного давления и устойчивости целиков, обосновать метод исследования  |

|   |      |                |   |
|---|------|----------------|---|
|   |      | <i>владеть</i> | навыками составления физико-механических характеристик пород, навыками анализа геомеханических процессов в массиве (напряженного состояния вокруг выработки, представлениями о способах управления горным давлением)  |
| Владение основными принципами технологической эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | ПК-3 | <i>знать</i>   | общую классификацию систем разработки по устойчивости очистного пространства;<br>факторы, влияющие на деформацию и напряжения при разработке месторождения, общие положения сдвига массива пород и поверхности земли, общую геомеханическую характеристику комбинированной и скважинной геотехнологии |
|   |      | <i>уметь</i>   | составить прогноз напряженно-деформированного состояния массива горных пород и сдвига пород   |
|   |      | <i>владеть</i> | навыками оценки и геомеханической характеристики напряженного состояния массива горных пород при подземной разработке МПИ   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:*

- характеристики массивов горных пород (МГП);
- характеристики анизотропии и неоднородности МГП;
- виды начального (естественного) напряженного состояния МГП;
- виды и характер проявления горного давления в капитальных, очистных и подготовительных выработках;
- факторы, влияющие на механизмы перераспределения напряжений и деформаций в породных массивах в результате ведения горных работ;
- общие закономерности деформирования и разрушения породного массива, формирования его напряженно-деформированного состояния при ведении горных работ.

*Уметь:*

- самостоятельно находить и анализировать научно-техническую информацию по геомеханическим вопросам;
- ориентироваться в существующих подходах к оценке механического состояния массивов горных пород;
- выполнять прогнозный анализ геомеханического состояния массива горных пород, вмещающего подземные и открытые горные выработки;
- распознавать закономерности протекания процессов деформирования породного массива в результате воздействия горных работ.

*Владеть:*

- методами оценки горно-механических параметров применительно к конкретным горнотехническим и геологическим условиям ведения открытых и подземных горных работ;
- подходами к решению задач об определении параметров напряженно-деформированного состояния массива горных пород на основе современных специализированных программных средств;

- навыками анализа характера и интенсивности геомеханических процессов в окрестности открытых и подземных выработок и их оценки с точки зрения безопасного ведения подземных горных работ.

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы горной геомеханики» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «*Подземная разработка рудных месторождений*».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з. е.                  | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 32     | 32         | -      | 89  | -     | 27   | 2 к. р.  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 8      | 8          | -      | 155 | -     | 9    | 2 к. р.  | -                         |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия. |                        |                         |                                  |
| 1 | Введение, характеристика массива горных пород как объекта изучения в геомеханике | 2  | 2                            | -                 | 15                     | ОПК-9                   | устный опрос                     |
| 2 | Напряжения и деформация в массиве горных пород                                   | 6  | 6                            | -                 | 15                     | ОПК-9<br>ПК-3           | устный опрос по к. р.            |
| 3 | Горное давление  | 6  | 6                            | -                 | 4                      | ОПК-9<br>ПК-3           | устный опрос по практ. р.        |

|   |   |           |           |   |            |               |                                    |
|---|---|-----------|-----------|---|------------|---------------|------------------------------------|
| 4 | Напряженно-деформированное состояние горных пород в зоне влияния горных выработок | 6         | 6         | - | 20         | ОПК-9<br>ПК-3 | устный опрос по к. р.              |
| 5 | Динамические проявления горного давления в массивах горных пород                  | 6         | 6         | - | 15         | ОПК-9<br>ПК-3 | устный опрос                       |
| 6 | Сдвигение горных пород и земной поверхности                                       | 2         | 2         | - | 10         | ОПК-9         | устный опрос                       |
| 7 | Методы исследования в геомеханике   | 4         | 4         |   | 10         | ОПК-9<br>ПК-3 | устный опрос                       |
| 8 | Подготовка к экзамену   |           |           |   | 27         | ОПК-9<br>ПК-3 | зачет                              |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>32</b> | <b>32</b> |   | <b>116</b> |               | <b>экзамен, контрольные работы</b> |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1 | Введение, характеристика массива горных пород как объекта изучения в геомеханике  | 1  | 1                            | -               | 15                     | ОПК-9                   | устный опрос                     |
| 2 | Напряжения и деформация в массиве горных пород                                    | 1  | 1                            | -               | 26                     | ОПК-9<br>ПК-3           | устный опрос по к. р.            |
| 3 | Горное давление   | 1  | 1                            | -               | 15                     | ОПК-9<br>ПК-3           | устный опрос по практ. р.        |
| 4 | Напряженно-деформированное состояние горных пород в зоне влияния горных выработок | 2  | 2                            | -               | 31                     | ОПК-9<br>ПК-3           | устный опрос по к. р.            |
| 5 | Динамические проявления горного давления в массивах горных пород                  | 1  | 1                            | -               | 26                     | ОПК-9<br>ПК-3           | устный опрос                     |
| 6 | Сдвигение горных пород и земной поверхности                                       | 1  | 1                            | -               | 21                     | ОПК-9                   | устный опрос                     |
| 7 | Методы исследования в геомеханике   | 1  | 1                            |                 | 21                     | ОПК-9<br>ПК-3           | устный опрос                     |

|   |                       |          |          |  |            |               |       |
|---|-----------------------|----------|----------|--|------------|---------------|-------|
| 8 | Подготовка к экзамену |          |          |  | 9          | ПК-3<br>ОПК-9 | зачет |
|   | <b>ИТОГО</b>          | <b>8</b> | <b>8</b> |  | <b>164</b> |               |       |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1:** Введение. Характеристика массива горных пород как объекта изучения в геомеханике

Элементы строения Земли. Основные физико-механические свойства горных пород: плотность, удельный вес, прочность пород на сжатие, растяжение, сдвиг. Деформируемость горных пород, закон Гука. Акустические и реологические свойства пород. Крепость, трещиноватость, устойчивость. Коэффициент крепости по М. М. Протодыяконову. Классификация пород по трещиноватости и по устойчивости. Определение свойств горных пород в лабораторных и натуральных условиях. Масштабный эффект.

**Тема 2:** Напряжения и деформации в массиве горных пород

Основные определения напряжений в массиве горных пород, нормальные и касательные напряжения. Напряжения в наклонных сечениях при одноосной нагрузке, при плоском и объемном напряженном состоянии. Тензор напряжений. Закон парности касательных напряжений. Главные площадки и главные напряжения. Инвариантность тензора напряжений. Графическая интерпретация напряжений. Круги Мора.

Основное уравнение предельного равновесия горных пород. Теория прочности Мора. Уравнение прочности в главных напряжениях и в компонентах тензора напряжений. Общие сведения о теориях (гипотезах) прочности пород.

Начальное напряженное состояние массива пород. Вертикальные и горизонтальные напряжения, коэффициент бокового давления. Схема напряжений в массиве пород в ортогональных координатах. Распределение напряжений по глубине массива и на горизонте. Перераспределение напряжений после проходки горизонтальной горной выработки.

**Тема 3:** Горное давление

Основные понятия и определения. Концентрация напряжений вокруг выработок. Формы проявления горного давления. Управление горным давлением в подготовительных выработках, при очистной выемке руд, угля, при открытой разработке месторождений.

Общие сведения о гипотезах и расчетных моделях горного давления.

**Тема 4:** Напряженно-деформированное состояние горных пород в зоне влияния горных выработок

Расчетные модели массива горных пород: упругие, пластические, комбинированные (упруго-пластические, упруго-вязкие и др.).

Представление напряжений в полярной системе координат: нормальные радиальные, нормальные тангенциальные и касательные напряжения.

Прогноз распределения напряжений вокруг выработок упругой модели массива: шахтного ствола круглого сечения, горизонтальной незакрепленной выработки круглого сечения при одноосной нагрузке, под действием двух ортогональных нагрузок. Прогноз напряжений на контуре круглых выработок. Эпюры напряжений на контуре выработок.

Деформация выработки круглого сечения. Напряжения на контуре эллипсоидного сечения выработки. Условие равновероятного распределения напряжений на контуре выработки эллипсоидного сечения. Прогноз напряжений на контуре подготовительных выработок любой формы сечений графо-аналитическим методом. Прогноз распределения напряжений вокруг подготовительных выработок в зоне неупругих деформаций.

Прогноз предельных размеров обнажений массива пород при очистной выемке. Эквивалентный предельный пролет (по В.Д. Слесареву) при различных схемах защемления кровли. Методы прогноза предельного пролета камеры: по классификации пород по устойчивости (ВНИМИ), С.Г. Борисенко, В.Д. Слесарева, С.В. Ветрова.

Определение размеров целиков: метод Турнера-Шевякова, метод С.В. Ветрова, метод арочных систем.

Классификация устойчивости пород по величине площади обнажения кровли, по величине безразмерного параметра (методы СНиП).

**Тема 5:** Динамические проявления горного давления в массивах

Общие сведения о горных ударах. Условия возникновения горных ударов. Энергия динамических проявлений горных ударов и внезапных выбросов. Прогноз и предупреждение динамических проявлений горного давления. Принципы ведения горных работ в условиях возможного проявления горных ударов и выбросов: вскрытие пластов и залежей, выбор системы разработки, выемка целиков.

**Тема 6:** Сдвигение горных пород и земной поверхности

Основные понятия и термины: линии и углы сдвижения, зоны и мульда сдвижения. Факторы и параметры процесса сдвижения, определение границы опасных зон на поверхности. Защитные зоны при подработке и надработке пластов в свите.

Формы проявления сдвижения пород при открытой разработке, деформации откосов. Общая характеристика методов расчета устойчивости уступов, бортов карьера, откосов отвала. Факторы, влияющие на устойчивость уступов и бортов карьеров, управление состоянием породного массива в бортах карьера. Расчет углов откоса по методу Г.Л. Фисенко.

**Тема 7:** Методы исследования в геомеханике

Общая методология геомеханики. Методы определения свойств массива в натуральных условиях. Определение прочности пород на сжатие, на растяжение «бразильским» методом, методом раскалывания породных пластин, определение прочности при срезе. Масштабный эффект. Коэффициент структурного ослабления. Определение деформационных характеристик, экспериментальное определение зоны неупругих деформаций. Экспериментальные методы определения горного давления, датчики горного давления.

Моделирование геомеханических процессов, основные положения подобия. Методы физического моделирования: на эквивалентных материалах, центробежного, поляризации-оптический. Аналитические методы исследования: гипотезы горного давления, расчетные модели напряженно-деформированного состояния массива пород: упругие, пластические, комбинированные и др.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;  
активные – работа с информационными ресурсами и выполнение практических работ.

интерактивные - анализ практических ситуаций.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы горной геомеханики» кафедрой подготовлен (2017 г.) «Практикум по выполнению лабораторных и курсовых работ» для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 89 час.



| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 89                              |
| 1   | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,53 \times 32 = 16$                      | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | $4 \times 7 = 28$                          | 28                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)               | 1 тема            | 0,3-3,0            | $3 \times 7 = 21$                          | 2                               |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-8,0            | $2 \times 15 = 30$                         | 30                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка и выполнение контрольных работ                       | 1 работы          | 1-25               | $20 \times 2 = 40$                         | 40                              |
| 6   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         | 27                 | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 116                             |

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 155 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 155                             |
| 1   | Повторение материала лекций                                   | 1 час             | 4-7                | $4 \times 8 = 32$                          | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                            | 1 тема            | 12-14              | $12 \times 7 = 72$                         | 72                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям                            | 1 час             | 2-3                | $2 \times 8 = 16$                          | 16                              |
| 4   | Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы | 1 работа          | 1-25               | $2 \times 20 = 40$                         | 40                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 9                               |
| 5   | Подготовка к экзамену   | 1 зачет           | 9                  | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 164                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита практических работ, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита практических работ.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства           |
|-------|---|------------------|--|------------------------------|
| 1     | Введение. Характеристика массива горных пород (ГП) как объекта изучения в геомеханике | ОПК-9            | <i>Знать:</i> общую характеристику массива горных пород<br><i>Уметь:</i> анализировать физико-механические характеристики горных пород<br><i>Владеть:</i> навыками составления физико-механической характеристики пород                                      | собеседование, устный опрос  |
| 2     | Напряжения и деформации в массиве горных пород  | ОПК-9<br>ПК-3    | <i>Знать:</i> общие закономерности деформирования и разрушения пород<br><i>Уметь:</i> ориентироваться в подходах к оценке состояния массива горных пород<br><i>Владеть:</i> навыками анализа и схематизации напряжений в массивах горных пород               | выполнение пр. р, их защита  |
| 3     | Горное давление   | ОПК-9<br>ПК-3    | <i>Знать:</i> виды и характер проявления горного давления;<br><i>Уметь:</i> ориентироваться в методах расчета параметров горного давления;<br><i>Владеть:</i> современными представлениями о способах управления горным давлением                            | устный опрос, собеседование  |
| 4     | Напряженно-деформированное состояние горных пород в зоне влияния горных выработок     | ОПК-9<br>ПК-3    | <i>Знать:</i> прогнозные расчетные модели массива горных пород;<br><i>Уметь:</i> ориентироваться в расчетах устойчивости обнажений и целиков;<br><i>Владеть:</i> навыками анализа напряженного состояния массива вокруг выработки                            | выполнение пр. р, их защита  |
| 5     | Динамические проявления горного давления в массивах горных пород                      | ПК-3<br>ОПК-9    | <i>Знать:</i> виды и характер динамического проявления горного давления<br><i>Уметь:</i> находить и анализировать информацию по горным ударам<br><i>Владеть:</i> навыками анализа возможности горных ударов в заданных горно-технических условиях            | собеседование, устный опрос  |
| 6     | Сдвигание горных пород и земной поверхности   | ПК-3<br>ОПК-9    | <i>Знать:</i> общие закономерности сдвигания горных пород, зоны сдвигания;<br><i>Уметь:</i> прогнозировать сдвигания горных пород и земной поверхности;<br><i>Владеть:</i> навыками определения параметров сдвигания земной поверхности                      | выполнение пр. р., их защита |
| 7     | Методы исследования в геомеханике   | ПК-3<br>ОПК-9    | <i>Знать:</i> общую характеристику методов исследования (математического и физического моделирования);<br><i>Уметь:</i> обосновать метод исследования геомеханического процесса;<br><i>Владеть:</i> навыками анализа геомеханических процессов геотехнологии | устный опрос, собеседование  |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства                           | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|---|
| Опрос                            | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью. | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам | КОС* – вопросы для опроса            | Оценивание уровня знаний                        |

|   |   |                                |  |                                    |
|---|---|--------------------------------|--|------------------------------------|
| Выполнение практических работ и их защита | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня умений и навыков |
|---|---|--------------------------------|--|------------------------------------|

\* - комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя 2 теоретических вопроса по разным темам дисциплины.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>                            | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---|--|
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 2 | КОС – комплект теоретических вопросов       | Оценивание уровня знаний                               |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>   | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--|---|--|---|---|
| ОПК-9: владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых | <i>знать</i>                              | общую характеристику массива горных пород; общие закономерности деформирования и разрушения горных пород, виды и характер проявления горного давления, расчетные модели массива горных пород, виды и характер динамического проявления горного давления, общую характеристику методов исследования | опрос, собеседование                        | вопросы к экзамену                                |
|  | <i>уметь</i>                              | анализировать физико-механические свойства горных пород, ориентироваться в подходах к оценке состояния массива горных пород, прогнозирования параметров горного давления и устойчивости целиков, обосновать метод исследования   |   |   |

|  |                |   |                             |                    |
|--|----------------|---|-----------------------------|--------------------|
| полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений   | <i>владеть</i> | навыками составления физико-механических характеристик пород, навыками анализа геомеханических процессов в массиве (напряженного состояния вокруг выработки, представлениями о способах управления горным давлением)  | расчетно-графическая работа | вопросы к экзамену |
| ПК-3: владение основными принципами технологий, эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов | <i>знать</i>   | общую классификацию систем разработки по устойчивости очистного пространства, факторы, влияющие на деформацию и напряжения при разработке месторождения, общие положения сдвижения массива пород и поверхности Земли, общую геомеханическую характеристику комбинированной и скважинной геотехнологии | опрос, собеседование        | вопросы к экзамену |
|  | <i>уметь</i>   | составить прогноз напряженно-деформированного состояния массива горных пород и сдвижения пород  | практ. раб.                 | вопросы к экзамену |
|  | <i>владеть</i> | Навыками оценки и геомеханической характеристики напряженного состояния массива горных пород при подземной разработке МПИ   | расч. – графич. работа      | вопросы к экзамену |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | <i>Ломоносов Г. Г.</i> Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений. М.: Горная книга. 2013. 517 с.                                       | 20          |
| 2     | <i>Багазеев В. К., Валиев Н. Г.</i> Основы горной геомеханики. Практикум по выполнению лабораторных и курсовых работ. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 102 с | 33          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 3     | <i>Певзнер М. Е.</i> Геомеханика / М. Е. Певзнер, М. А. Иофис, В. Н. Попов. – М.: «Горная книга», 2008. – 438 с.  | 2           |
| 4     | <i>Казикаев Д. М.</i> Геомеханика подземной разработки рудб Учебник для вузов. М.: Изд-во МГГУ, 2009. – 542 с.  | 25          |
| 5     | <i>Каспарьян Э. В.</i> Геомеханика: Учеб. пособие / Э. В. Каспарьян, А. А. Козырев, М. А. Иофис, А. Б. Макаров. – М.: Высш. шк., 2006. – 503 с.   | 9           |
| 6     | <i>Баклашов И. В.</i> Геомеханика. Т.1, Т.2. – М.: Горная книга, 2004. – 208 с.   | 2           |
| 7     | <i>Макаров А. Б.</i> Практическая геомеханика: Пособие для горных инженеров. М.: Изд-во «Горная книга», 2006. - 391с.- Режим доступа: <a href="https://www.twirpx.com/file/717149/">https://www.twirpx.com/file/717149/</a> | 2           |
| 8     | <i>Вандышев А. М., Феклистов Ю. Г.</i> Геомеханика при подземной разработке месторождений осадочного типа: Практикум по дисциплине «Геомеханика». – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2006. – 136 с.                               | 48          |
| 9     | <i>Баранов А. О.</i> Расчет параметров технологических процессов подземной добычи руд. М.: Недра, 1984. 224 с.  | 3           |
| 10    | <i>Рыльникова М. В., Зотеев О. В.</i> Геомеханика : учебное пособие. М.: Изд. дом «Руды и металлы». 2005. 240 с.  | 10          |

### 9.3 Нормативные документы

11 СП 91.13330.2012.Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП-II-94-80.

12 ПБ 03-553-03 Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом. М.: НТЦ, 2009.

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Сайт компании МАЙНФРЕЙМ [www.mineframe.ru](http://www.mineframe.ru)
4. Международный портал обучающегося Education Community – [https://www.autodesk.com/education/free-software/all\\_](https://www.autodesk.com/education/free-software/all_)

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ПП Autodesk (R) Autocad

### Информационные справочные системы

ИПС «Консультант Плюс»

Официальная статистика (раздел официального сайта Федеральной службы государственной статистики):

[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/accounts/#)

### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ГОРНОЙ ГЕОМЕХАНИКИ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |                  |
|-------------------|--|------------------|
| Количество баллов | О<br>Т<br>М<br>Е<br>Т<br>К<br>А<br>З<br>А<br>Э<br>К<br>З<br>А<br>М<br>Е<br>Н<br>/<br>З<br>А<br>Ч<br>Ё<br>Т<br>С<br>О<br>Ц<br>Е<br>Н<br>К<br>О<br>Й | Отметка о зачёте |
|                   | О<br>Т<br>Л  |                  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | И<br>Ч<br>Н<br>О  |  |
|  | Х<br>О<br>Р<br>О<br>Ш<br>О  |  |
|  | У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О           |  |
|  | Н<br>Е<br>У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О |  |


2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:



- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Н.Г. Валиев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.Б.1.30 ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 2

**Подземная разработка рудных месторождений**

форма обучения: очная, заочная

год приема: 2019

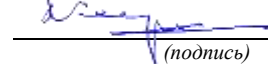
Автор: Юнусов Х.Б., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Электрификации горных предприятий

(название кафедры)

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Карякин А.Л.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5 от 17.03.2020

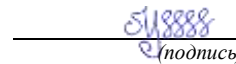
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела (ГД).**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

Н. Г. Валиев

*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины Электрификация горных предприятий

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** приобретение студентами знаний и компетенций в области рациональной и безопасной эксплуатации электрооборудования, устройства и режимов электроснабжения электроустановок, использующихся при разработке месторождений полезных ископаемых, защиты и обеспечение электробезопасности на энергетических объектах, приобретение навыков по составлению схем, выбору параметров электрооборудования и расчету режимов электроснабжения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Электрификация горных предприятий» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21.05.04 Горное дело** специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

- способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:* основные принципы функционирования электротехнических и электромеханических систем, основные виды электрооборудования, принципы построения и функционирования систем электроснабжения работ при разработке рудных месторождений, характер воздействия электрического тока на человека, методы обеспечения электробезопасности.

*Уметь:* выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы, выбирать для горных машин и механизмов электромагнитные устройства.

*Владеть:* методами выбора электротехнических и силовых электронных устройств, применяемых в горных машинах и комплексах, способами и технологиями защиты от поражения электрическим током.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 9  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 9  |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 13 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 13 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 13 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 14 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 14 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины является:

формирование у студентов знаний и умений в области электрификации подземных горных работ, необходимые:

- в практической работе по эксплуатации горных машин с электроприводом;
- для технически грамотной эксплуатации горного электрооборудования;
- для безопасного и рационального использования электроэнергии на предприятиях.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- познакомить обучающихся с устройством и принципами работы основного электрооборудования используемого при разработке месторождений полезных ископаемых;
- дать представление о принципах работы систем релейной защиты и автоматики;
- изучить правила электробезопасности при эксплуатации электрооборудования, правила пользования электроэнергией;
- познакомить обучающихся со структурой электроснабжения, характеристиками электрических нагрузок;
- изучить методы выбора основного электрооборудования, средств защиты и контроля.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач* в производственно-технологической деятельности:

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| Способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также | ОПК-8       | <i>знать</i>        | принципы выбора интегрированных технологических систем добычи твердых полезных ископаемых, а также технических средств с высоким уровнем механизации;                |
|  |             | <i>уметь</i>        | определить перечень основных параметров и показателей, определяющих выбор технических средств с высоким уровнем механизации для обеспечения эффективной деятельности |

|   |                      |   |
|---|----------------------|---|
| предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления |                      | систем добычи твердых полезных ископаемых;  |
|   | <i>вла-<br/>деть</i> | способностью правильно оценить эффективность разработанных технологических систем добычи твердых полезных ископаемых. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | основные принципы функционирования электротехнических и электромеханических систем, основные виды электрооборудования, принципы построения и функционирования систем электроснабжения работ при разработке рудных месторождений, характер воздействия электрического тока на человека, методы обеспечения электробезопасности. |
| Уметь:   | выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы, выбирать для горных машин и механизмов электромагнитные устройства.   |
| Владеть: | методами выбора электротехнических и силовых электронных устройств, применяемых в горных машинах и комплексах, способами и технологиями защиты от поражения электрическим током.   |

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «**Электрификация горных предприятий**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21.05.04 Горное дело** специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### **4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |            |        |     |       |      | контрольные,<br>расчетно-графические работы,<br>рефераты | курсовые работы<br>(проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|------------------------------|
| кол-во<br>з.е.                | часы  |        |            |        |     |       |      |  |                              |
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                              |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |        |     |       |      |  |                              |
| 4                             | 144   | 32     | -          | 16     | 69  | -     | 27   | -  | -                            |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |     |       |      |  |                              |
| 4                             | 144   | 8      | -          | 6      | 121 | -     | 9    | -  | -                            |

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №                | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|------------------|---|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|                  |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| <b>Семестр 7</b> |   |  |                              |                  |                        |                         |                                  |
| 1.               | Общие сведения об электрификации подземных горных работ (ПГР) | 4  | -                            | 4                | 12                     | ОПК-8                   | Тест, защита лабораторных работ  |
| 2.               | Электробезопасность на горных предприятиях с ПГР              | 6  | -                            | 4                | 16                     | ОПК-8                   | Тест, защита лабораторных работ  |
| 3.               | Электрооборудование подземных горных работ                    | 8  | -                            | 4                | 15                     | ОПК-8                   | Тест, защита лабораторных работ  |
| 4.               | Электроснабжение подземных горных работ                       | 8  | -                            | 4                | 14                     | ОПК-8                   | Тест, защита лабораторных работ  |
| 5.               | Эксплуатация электроустановок                                 | 6  | -                            | -                | 12                     | ОПК-8                   | Тест                             |
| <b>ИТОГО</b>     |   | <b>32</b>                                      | <b>-</b>                     | <b>16</b>        | <b>69</b>              |                         |                                  |
| 6.               | Подготовка к экзамену   | -  | -                            | -                | 27                     | ОПК-8                   | Экзамен                          |
| <b>ВСЕГО</b>     |   | <b>32</b>                                      | <b>-</b>                     | <b>16</b>        | <b>96</b>              |                         |                                  |

Для студентов заочной формы обучения:

| №                | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|------------------|---|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|                  |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| <b>Семестр 7</b> |   |  |                              |                  |                        |                         |                                  |
| 1                | Общие сведения об электрификации подземных горных работ (ПГР) | 1  | -                            | -                | 20                     | ОПК-8                   | Тест                             |
| 2                | Электробезопасность на горных предприятиях с ПГР              | 2  | -                            | 2                | 25                     | ОПК-8                   | Тест, защита лабораторных работ  |
| 3                | Электрооборудование подземных горных работ                    | 2  | -                            | 2                | 26                     | ОПК-8                   | Тест, защита лабораторных работ  |
| 4                | Электроснабжение подземных горных работ                       | 2  | -                            | 2                | 26                     | ОПК-8                   | Тест, защита лабораторных работ  |
| 5                | Эксплуатация электроустановок                                 | 1  | -                            | -                | 24                     | ОПК-8                   | Тест                             |
| <b>ИТОГО</b>     |   | <b>8</b>                                       | <b>-</b>                     | <b>6</b>         | <b>121</b>             |                         |                                  |
| 6                | Подготовка к экзамену   | -  | -                            | -                | 9                      | ОПК-8                   | Экзамен                          |
| <b>ВСЕГО</b>     |   | <b>8</b>                                       | <b>-</b>                     | <b>6</b>         | <b>130</b>             |                         |                                  |



## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Общие сведения об электрификации подземных горных работ (ПГР)**

1.1 Основные сведения об электроприемниках на горных предприятиях (ГП) и ПГР. Категории электропотребителей по надежности электроснабжения. Схемы питания предприятий электроэнергией и схемы ее распределения. Размещение подстанций на промплощадке.

1.2 Способы питания ПГР. Сооружение и устройство центральных подземных подстанций. Конструктивные особенности подземных электроустановок.

1.3 Электроприводы технологических установок и транспорта, освещение, вспомогательные системы.

### **Тема 2: Электробезопасность на ГП с ПГР**

2.1 Факторы, определяющие опасность применения электроэнергии в подземных выработках, их влияние на требования, предъявляемые к подземным электроустановкам. Действие электрического тока на человека. Классификация мероприятий по защите от поражения электрическим током.

2.2 Защита от поражения человека электрическим током при прикосновении к токоведущим проводящим частям электроустановки: выбор режима нейтрали, защита от утечек, компенсация емкости фаз относительно земли, конструктивные и организационные мероприятия.

2.3 Защита от поражения электрическим током при прикосновении к открытым и сторонним проводящим частям: защитное заземление, защитное зануление - устройство, измерение. Понятие о защитном отключении.

2.4 Мероприятия по защите от воспламенения шахтной атмосферы электрическими разрядами: взрывозащита, автоматическая газовая защита, опережающий контроль сопротивления изоляции, опережающее отключение, специальные мероприятия.

### **Тема 3: Электрооборудование подземных горных работ**

3.1 Общие сведения о защите электроустановок (ЭУ), классификация защит. Защита ЭУ от повреждений (максимально-токовая): принципы, техническая реализация. Защита от нормальных режимов работы: от перегрузок, от затянувшегося пуска, от снижения и исчезновения напряжения. Типовые схемы управления с нулевой защитой и защитой от потери управления, универсальная фильтровая защита.

3.2 Рудничная аппаратура управления и защиты (АУЗ): назначение, классификация. АУЗ ручного управления. АУЗ дистанционного управления. Шахтные магнитные пускатели и станции управления.

3.3 Рудничная АУЗ напряжением выше 1200 В. Взрывозащитные трансформаторы и комплектные передвижные подстанции.

3.4 Шахтные кабели (бронированные, гибкие, полугибкие). Особенности конструкций, область применения.

3.5 Электрическое освещение подземных выработок: светильники, источники питания, устройство, эксплуатация.

### **Тема 4: Электроснабжение подземных горных работ**

4.1 Требования к системе электроснабжения ГП с ПГР. Надежность, качество напряжения, гибкость, экономичность, электробезопасность. Типовая схема электроснабжения горного предприятия с подземными работами.

4.2 Методы электроснабжения ПГР через стволы, шурфы, штольни, кабельные скважины. Выбор системы электроснабжения ПГР в зависимости от способа подготовки шахтного поля, системы разработки, механизации и других факторов. Общие сведения и технико-экономические соображения по выбору системы электроснабжения, рода и величины

напряжения. Оборудование подземных участковых трансформаторных подстанций. Устройство распределительных пунктов низкого напряжения.

4.3 Проектирование электроснабжения подземных горных работ: исходные данные, выбор способа электроснабжения технологического объекта от общешахтной сети. Выбор мощности, типа и места установки передвижной участковой подстанции. Расчет кабельной сети. Проверка сети по условиям пуска мощного двигателя. Выбор аппаратуры управления и защиты. Выбор уставок максимально-токовой защиты. Расчет токов короткого замыкания в сети электроснабжения. Проверка надежности работы максимально-токовой защиты.

4.4 Энергетические и экономические показатели электроснабжения. Удельный расход электроэнергии. Энерговооруженность труда. Средневзвешенный коэффициент мощности. Оплата электроэнергии. Концепция энергосбережения.

## **Тема 5: Эксплуатация электроустановок**

Основные положения нормативных документов по организации обслуживания ЭУ и безопасном проведении работ. Электротехнический персонал: подготовка, классификация, ответственность. Организационные и технические мероприятия по технике безопасности при производстве работ.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);
- активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задач и проч.);
- методы информационных технологий – использование Internet-ресурсов для расширения информационного поля и получения информации, в том числе и профессиональной;
- подготовка и защита рефератов;
- лабораторные работы и их защита;
- самостоятельная работа.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специализации Подземная разработка рудных месторождений направления подготовки 21.05.04 Горное дело.*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 96 часов.

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Виды самостоятельной работы</i>                                      | <i>Единица<br/>измерения</i> | <i>Норма<br/>времени,<br/>час</i> | <i>Расчетная<br/>трудоемкость<br/>СРО по нор-<br/>мам, час.</i> | <i>Принятая<br/>трудоемкость<br/>СРО, час.</i> |
|------------------|---|------------------------------|-----------------------------------|---|--|
|                  | Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                              |                                   |   | 67   |

| №<br>п/п                           | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|------------------------------------|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| 1                                  | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 32 = 32                              | 32                              |
| 2                                  | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,0 x 5 = 20                               | 20                              |
| 3                                  | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 5 = 2,5                              | 3                               |
| 4                                  | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,5 x 8 = 12                               | 12                              |
| Другие виды самостоятельной работы |   |                   |                    |  | 29                              |
| 5                                  | Тестирование                                      | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,3 x 5 = 1,5                              | 2                               |
| 6                                  | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
| <b>Итого:</b>                      |   |                   |                    |  | <b>96</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 130 час.

| №<br>п/п  | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 118                             |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 4,0 x 16 = 64                              | 69                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8,0 x 5 = 40                               | 40                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 5 = 2,5                              | 3                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 3 = 6                                | 6                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 12                              |
| 5   | Тестирование                                      | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,5 x 5 = 2,5                              | 3                               |
| 6   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
| <b>Итого:</b>   |   |                   |                    |  | <b>130</b>                      |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, защита лабораторных работ; экзамен.

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита лабораторной работы.

| №<br>п/п | Тема   | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные<br>средства           |
|----------|--|--------------------------|---|---------------------------------|
| 1        | Способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления | ОПК-8                    | <p><i>Знать:</i> основные принципы функционирования электротехнических и электромеханических систем, основные виды электрооборудования, принципы построения и функционирования систем электроснабжения работ при разработке рудных месторождений, характер воздействия электрического тока на человека, методы обеспечения электробезопасности.</p> <p><i>Уметь:</i> выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы, выбирать для горных машин и механизмов электромагнитные устройства.</p> <p><i>Владеть:</i> методами выбора электротехнических и силовых электронных устройств, применяемых в горных машинах и комплексах, способами и технологиями защиты от поражения электрическим током.</p> | Тест, защита лабораторных работ |

#### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование<br>оценочного<br>средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства                         | Составляющая компетенции, подлежащая оценке |
|--|---|---|--|---|
| Тест                                   | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 1–5. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам                   | Оценивание уровня знаний                    |
| Защита лабораторной работы             | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. | Количество лабораторных работ – 8.<br><br>Для заочной формы обучения – 3.                           | КОС - темы лабораторных работ и требования к их защите | Оценивание уровня умений, навыков           |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя один теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---|--|
| <b>Экзамен:</b>                         |   |   |   |  |
| Теоретический вопрос                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 1  | КОС - Комплект теоретических вопросов       | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС - Комплект заданий                      | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|---|--|---|---|
| ОПК-8: Способность выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления | <i>знать</i>                              | основные принципы функционирования электротехнических и электромеханических систем, основные виды электрооборудования, принципы построения и функционирования систем электроснабжения работ при разработке рудных месторождений, характер воздействия электрического тока на человека, методы обеспечения электробезопасности; | Тест,                                       | Вопросы к экзамену                                |
|   | <i>уметь</i>                              | выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы, выбирать для горных машин и механизмов электромагнитные устройства;   | Тест, защита лабораторных работ             | Практико-ориентированное задание                  |
|   | <i>владеть</i>                            | методами выбора электротехнических и силовых электронных устройств, применяемых в горных машинах и комплексах, способами и технологиями защиты от поражения электрическим током.   | Тест  |   |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Электрификация горного производства : учебник для вузов : в 2-х т. / А. В. Ляхомский [и др.] ; ред. Л. А. Пучков, Г. Г. Пивняк ; Московский государственный горный университет. - Москва : МГГУ. Т. 1. - 2007. - 511 с. | 41          |
| 2     | Электрификация горного производства : учебник для вузов : в 2-х т. / А. В. Ляхомский [и др.] ; ред. Л. А. Пучков, Г. Г. Пивняк ; Московский государственный горный университет. - Москва : МГГУ. Т. 2. - 2007. - 595 с. | 41          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Чеботаев, Н.И. Электрификация горного производства : учебное пособие. Ч. 1. Безопасность при эксплуатации электротехнических устройств горного производства / Учебное пособие для вузов. - Москва : Изд-во МГГУ, 2006. - 138 с. | 14          |
| 2     | Юнусов, Х.Б. Электроснабжение : методические указания по выполнению раздела ВКРИ / Х. Б. Юнусов ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 36 с.                | 28          |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых [Электронный ресурс] : Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Утверждены приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря 2013 года № 599. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – Режим доступа: [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru)

2. Электронный каталог УГГУ: в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN)

3. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [Электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>

4. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поиск-вые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим, лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс».

#### **Базы данных**

- База данных рефератов и цитирования «Scopus». Режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>.
- Электронная научная библиотека «E-library». Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- мультимедийные учебные аудитории;
- лаборатории кафедры электрификации горных предприятий (ауд.1220, 1223);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ И ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

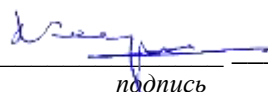
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
|                   | Отлично                             |                  |
|                   | Хорошо                              |                  |
|                   | Удовлетворительно                   |                  |
|                   | Не удовлетворительно                |                  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры электрификации горных предприятий.  
Протокол № 6/1 от «17» марта 2021.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Карякин А.Л.  
И.О. Фамилия



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.31 Разрушение горных пород

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

**Специализация № 2 «Подземная разработка рудных месторождений»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Прищепа Д.В., ассистент

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5-19/20 от 12.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

Н.Г. Валиев  
*И.О. Фамилия*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Разрушение горных пород»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 ЗЕ, 180 часов.

**Цель дисциплины:** получение знаний о взрывчатых веществах их свойствах, видах, химическом составе; классификации взрывчатых веществ; ассортименте взрывчатых веществ; методах ведения взрывных работ и безопасности при взрывных работах.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Разрушение горных пород» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональные:*

- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- современные методы ведения взрывных работ;  
- классификацию взрывчатых веществ;  
- ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования;  
- основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами.

*уметь:*

- выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий;  
- грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ.

*владеть:*

- современными методами расчета параметров буровзрывных работ.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цели освоения дисциплины .....   | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....   | 6  |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу ..... | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....  | 6  |
| 6. Образовательные технологии.....  | 8  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....   | 9  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....  | 9  |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....  | 11 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины .....   | 12 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....   | 12 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....            | 12 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....  | 13 |

## 1. Цели освоения дисциплины

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

*Целью* освоения учебной дисциплины «Разрушение горных пород» является формирование у студентов знаний о взрывчатых веществах их свойствах, видах, химическом составе; классификации взрывчатых веществ; ассортименте взрывчатых веществ; методах ведения взрывных работ и безопасности при взрывных работах.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Получение информации о взрывчатых веществах, их свойствах и методах испытаний взрывчатых веществ;
2. Изучение и освоение методов производства взрывных работ;
3. Освоение методов расчета параметров буровзрывных работ;
4. Изучение правил безопасности при производстве взрывных работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: Разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой твердых полезных ископаемых, следить за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Разрушение горных пород» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные:*

- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональных*

- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений | ОПК-9       | <i>знать</i>        | параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей |
|   |             | <i>уметь</i>        | оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ                      |
|   |             | <i>владеть</i>      | методами определения свойств и состояния горных пород  |
| готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными  |             | <i>знать</i>        | классификацию взрывчатых веществ; ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования; основные   |

|  |      |                |  |
|--|------|----------------|--|
| работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций | ПК-4 |                | требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами.  |
|  |      | <i>уметь</i>   | выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ. |
|  |      | <i>владеть</i> | современными методами расчета параметров буровзрывных работ.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - современные методы ведения взрывных работ<br>- классификацию взрывчатых веществ;<br>- ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования;<br>- основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами. |
| Уметь:   | - выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий;<br>- грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ.   |
| Владеть: | - современными методами расчета параметров буровзрывных работ.  |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Разрушение горных пород» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |             |        |     |       |      | Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч. | Курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з.е.                   | часы  |        |             |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 32     | 32          | -      | 89  | -     | 27   | -  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 8      | 8           | -      | 155 | -     | 9    | -  | -                         |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|---|--|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|---|
|   |  | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |   |
| 1 | Введение.<br>Краткая история развития взрывных работ                     | 2  | -                | -                | 6                            | ОПК-9<br>ПК-4           | Опрос                                   |
| 2 | Способы бурения и оборудование для бурения шпуров и скважин              | 2  | 4                | -                | 8                            | ОПК-9<br>ПК-4           | Опрос                                   |
| 3 | Основы теории взрыва и взрывчатых веществ                                | 8  | -                | -                | 18                           | ОПК-9<br>ПК-4           | Опрос, Практико-ориентированное задание |
| 4 | Промышленные взрывчатые вещества   | 4  | 8                | -                | 10                           | ПК-4                    | Практико-ориентированное задание        |
| 5 | Средства и способы инициирования зарядов промышленных взрывчатых веществ | 8  | 10               | -                | 20                           | ПК-4                    | Опрос                                   |
| 6 | Методы производства взрывных работ                                       | 8  | 10               | -                | 27                           | ОПК-9<br>ПК-4           | Практико-ориентированное задание        |
| 7 | Подготовка к экзамену  |  |                  |                  | <b>27</b>                    | ОПК-9<br>ПК-4           | Экзамен                                 |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>32</b>  | <b>32</b>        | <b>-</b>         | <b>89+27</b>                 |                         | Экзамен                                 |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|---|--|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|---|
|   |  | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |   |
| 1 | Введение.<br>Краткая история развития взрывных работ                     | 0,5  | -                | -                | 10                           | ОПК-9<br>ПК-4           | Опрос                                   |
| 2 | Способы бурения и оборудование для бурения шпуров и скважин              | 0,5  | -                | -                | 30                           | ОПК-9<br>ПК-4           | Опрос                                   |
| 3 | Основы теории взрыва и взрывчатых веществ                                | 1,5  | -                | -                | 35                           | ОПК-9<br>ПК-4           | Опрос, Практико-ориентированное задание |
| 4 | Промышленные взрывчатые вещества   | 1,5  | 2                | -                | 25                           | ПК-4                    | Практико-ориентированное задание        |
| 5 | Средства и способы инициирования зарядов промышленных взрывчатых веществ | 2  | 2                | -                | 25                           | ПК-4                    | Опрос                                   |
| 6 | Методы производства взрывных работ                                       | 2  | 4                | -                | 30                           | ОПК-9<br>ПК-4           | Практико-ориентированное задание        |
| 7 | Подготовка к экзамену  |  |                  |                  | <b>9</b>                     | ОПК-9<br>ПК-4           | Экзамен                                 |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>8</b>   | <b>8</b>         | <b>-</b>         | <b>155+9</b>                 |                         | Экзамен                                 |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Краткая история развития взрывных работ.

Введение. Значение взрывных работ в горнодобывающей промышленности и в строительстве. История развития взрывных работ. Современные виды взрывных работ.

### Тема 2. Способы бурения и оборудование для бурения шпуров и скважин

Классификация и общая характеристика способов бурения шпуров и скважин; ударный способ бурения: механизм разрушения, основные закономерности; вращательный

способ бурения: механизм разрушения, основные закономерности; ударно-вращательный, вращательно-ударный способ бурения: механизм разрушения, основные закономерности; шарошечный способ бурения: механизм разрушения, основные закономерности; оборудование для бурения шпуров и скважин.

### **Тема 3. Основы теории взрыва и взрывчатых веществ**

Понятие о взрыве; типы взрывов; понятие о взрывчатом веществе; начальный импульс и чувствительность взрывчатых веществ; формы химического превращения взрывчатого вещества; основные положения теории детонации; экспериментальные методы определения скорости детонации; факторы, влияющие на скорость и устойчивость детонации; работа взрыва; пробы на бризантность и работоспособность; основные положения теории предохранительных взрывчатых веществ; методы испытания предохранительных взрывчатых веществ; классификация зарядов взрывчатых веществ; действие взрыва сосредоточенного заряда в твердой однородной безграничной среде и при наличии обнаженной поверхности; воронка взрыва и ее элементы; классификация зарядов по показателю действия взрыва; принципы расчета сосредоточенных зарядов.

### **Тема 4. Промышленные взрывчатые вещества**

Классификация промышленных взрывчатых веществ; основные компоненты промышленных взрывчатых веществ; современный ассортимент непереходных взрывчатых веществ; промышленные взрывчатые вещества I класса по условиям применения; промышленные взрывчатые вещества II класса по условиям применения; переходные взрывчатые вещества III-VII классов.

### **Тема 5. Средства и способы инициирования зарядов промышленных взрывчатых веществ**

Классификация способов взрывания зарядов взрывчатых веществ; инициирующие взрывчатые вещества; огневое и электроогневое взрывание; электрический способ взрывания; взрывание с помощью детонирующего шнура; неэлектрические системы инициирования.

### **Тема 6. Методы производства взрывных работ**

Методы производства взрывных работ, их преимущества и недостатки; разрушение горных пород при проведении подземных выработок: сущность метода шпуровых зарядов при проведении выработок, группы шпуров по назначению; классификация врубов при проведении подземных выработок; конструкции врубов и область их применения; показатели буровзрывных работ; принципы расчета параметров буровзрывных работ; паспорт буровзрывных работ; метод шпуровых зарядов при подземной разработке месторождений полезных ископаемых (рудные и угольные шахты); метод скважинных зарядов при подземной разработке месторождений полезных ископаемых; метод скважинных зарядов при уступной отбойке в карьерах; метод камерных зарядов, сущность метода, область применения; взрывное разрушение негабаритных кусков; основные принципы организации взрывных работ на горном предприятии: техническая документация для производства взрывных работ; персонал для взрывных работ; правила учета, приемки и выдачи взрывчатых материалов.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические занятия, самостоятельная работа).



## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 89 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                    | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                    | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,5 \times 32 = 18$                       | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса             | 1 тема            | 1,0-8,0            | $4,0 \times 6 = 24$                        | 24                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям             | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $1,0 \times 16 = 16$                       | 16                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  |                                 |
| 4   | Подготовка к практико-ориентированным заданиям | 1 задание         | 0,1-2,0            | $1,5 \times 2 = 3$                         | 4                               |
| 5   | Подготовка к экзамену                          | экзамен           |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:   |                   |                    |  | <b>89</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 155 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-2,0            | $2,0 \times 8 = 8,0$                       | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | $8 \times 6 = 48$                          | 48                              |
| 3   | Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $2,0 \times 8 = 8$                         | 16                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 4   | Подготовка к практико-ориентированным заданиям    | 1 задание         | 0,1-2,0            | $1,0 \times 3 = 3$                         | 3                               |
| 5   | Подготовка к экзамену                             | экзамен           |                    | 72   | 72                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | <b>155</b>                      |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита практико-ориентированных заданий, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, выполнение практико-ориентированных заданий, защита контрольных работ.

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Тема</i>   | <i>Шифр<br/>компетен<br/>ции</i> | <i>Конкретизированные результаты обучения</i>  | <i>Оценочные<br/>средства</i>           |
|------------------|---|----------------------------------|--|---|
| 1                | Введение.<br>Краткая история<br>развития взрывных<br>работ                        | ОПК-9<br>ПК-4                    | <i>Знать:</i> историю развития взрывных работ.<br><i>Уметь:</i> пользоваться нормативной литературой.<br><i>Владеть:</i> терминологией в области взрывных работ.   | Опрос                                   |
| 2                | Способы бурения и<br>оборудование для<br>бурения шпуров и<br>скважин              | ОПК-9<br>ПК-4                    | <i>Знать:</i> способы бурения<br><i>Уметь:</i> выбирать оборудование для бурения шпуров и скважин<br><i>Владеть:</i> методикой выбора породоразрушающего инструмента   | Опрос                                   |
| 3                | Основы теории взрыва и<br>взрывчатых веществ                                      | ОПК-9<br>ПК-4                    | <i>Знать:</i> основы теории взрыва и ВВ.<br><i>Уметь:</i> выбирать тип ВВ в зависимости от условий применения.<br><i>Владеть:</i> методикой выбора средств инициирования и способов взрывания.   | Опрос, Практико-ориентированное задание |
| 4                | Промышленные<br>взрывчатые вещества   | ПК-4                             | <i>Знать:</i> основные компоненты ВВ.<br><i>Уметь:</i> выбирать характеристики ВВ для различных условий.<br><i>Владеть:</i> навыками классификациями ВВ.   | Практико-ориентированное задание        |
| 5                | Средства и способы<br>инициирования зарядов<br>промышленных<br>взрывчатых веществ | ПК-4                             | <i>Знать:</i> способы взрывания.<br><i>Уметь:</i> осуществлять выбор средств инициирования.<br><i>Владеть:</i> навыками безопасного выполнения способов взрывания.   | Опрос                                   |
| 6                | Методы производства<br>взрывных работ   | ОПК-9<br>ПК-4                    | <i>Знать:</i> классификацию взрывчатых веществ; ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования; основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами и производством взрывных работ..<br><i>Уметь:</i> выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий; грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ.<br><i>Владеть:</i> современными методами расчета параметров буровзрывных работ. | Практико-ориентированное задание        |

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование<br/>оценочного<br/>средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика<br/>применения<br/>оценочного<br/>средства</i>        | <i>Наполнение<br/>оценочного<br/>средства</i>  | <i>Составляющая<br/>компетенции,<br/>подлежащая<br/>оценки</i> |
|---|---|---|--|--|
| Опрос   | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.                                     | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам | КОС* – вопросы для опроса  | Оценивание уровня знаний                                       |
| Практико-ориентированное задание                | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины                                    | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня знаний, умений и навыков                     |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя три теоретических вопроса по разным темам дисциплины.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства                                   | Наполнение оценочного средства        | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|---------------------------------------|---|
| Теоретические вопросы            | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданием, что позволяет оценить всех обучающихся | Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 3 | КОС – комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                        |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля    | Оценочные средства промежуточного контроля |
|-------------|------------------------------------|---|---|--|
|             | Знать:                             | Уметь:  |   |  |
| ОПК-9       | Знать:                             | параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей  | опрос                                   | вопросы к экзамену                         |
|             | Уметь:                             | оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации взрывных работ   |   |  |
|             | Владеть:                           | методами определения свойств и состояния горных пород   |   |  |
| ПК-4        | Знать:                             | - современные методы ведения взрывных работ<br>- классификацию взрывчатых веществ;<br>- ассортимент взрывчатых веществ и средств инициирования;<br>- основные требования правил безопасности при обращении со взрывчатыми веществами. | Опрос, Практико-ориентированное задание | вопросы к экзамену                         |
|             | Уметь:                             | - выбирать тип взрывчатого вещества для конкретных горно-геологических условий;<br>- грамотно, в зависимости от условий проходки, выбирать технологию ведения взрывных работ.   |   |  |
|             | Владеть:                           | - современными методами расчета параметров буровзрывных работ.  |   |  |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Разрушение горных пород взрывом : конспект лекций / М. В. Корнилов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 204 с.  | 187         |
| 2     | Промышленные взрывчатые материалы : учебное пособие / О. Г. Латышев, А. Г. Петрушин, М. А. Азанов ; под ред. О. Г. Латышева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 221 с. | 97          |

## 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Разрушение горных пород взрывом: учебник / Б. Н. Кутузов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : издательство МГИ, 1992. - 516 с.   | 34          |
| 2     | Разрушение горных пород взрывом : учебник / А. Ф. Суханов, Б. Н. Кутузов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1983. - 344 с.  | 52          |
| 3     | Безопасность взрывных работ в промышленности : учебное пособие / Б. Н. Кутузов [и др.] ; ред. Б. Н. Кутузов. - Москва : Недра, 1992. - 544 с.  | 47          |
| 4     | Буровзрывные работы : учеб. для вузов / Комащенко В. И., Носков В. Ф. Лебедев Ю. А. - Москва : Недра, 1995. - 413 с.   | 14          |
| 5     | Правила безопасности при взрывных работах (утверждены приказом Ростехнадзора от 16.12.2013 г. № 605; в редакции приказа Ростехнадзора от 30.11.2017 г. № 518). – М., 2018. Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_161521">http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_161521</a>  | эл. ресурс  |
| 6     | Расчет параметров и составление паспорта БВР на проведение горизонтальной горной выработки : учебное пособие по выполнению контрольной и расчетно-графической работы : [для студентов направления 130400] / М. В. Корнилов, Н. Н. Лещуков, А. Г. Петрушин ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 43 с. | 170         |
| 7     | Разрушение горных пород : учебник / О. Г. Латышев. - Москва : Теплотехник, 2007. - 672 с.  | 74          |

## 9.3. Нормативные акты

1. Правила безопасности при взрывных работах (утверждены приказом Ростехнадзора от 16.12.2013 г. № 605; в редакции приказа Ростехнадзора от 30.11.2017 г. № 518). – М., 2018.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
- Территориальный орган исполнительной власти в области промышленной безопасности. Режим доступа: <http://www.gosnadzor.ru/>

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

- ИПС «Консультант Плюс»;
- ИПС «Гарант».

### **Базы данных**

- База данных рефератов и цитирования «Scopus». Режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>.
- Электронная научная библиотека «E-library». Режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>.

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- специализированный класс, оборудованный мультимедийным проектором и демонстрационными плакатами по взрывному делу.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ РАЗРУШЕНИЕ ГОРНЫХ ПОРОД

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |   |                  |
|-------------------|---|------------------|
| Количество баллов | От<br>ме<br>тк<br>а<br>за<br>эк<br>за<br>ме<br>н/<br>за<br>чѐ<br>т с<br>оц<br>ен<br>ко<br>й | Отметка о зачёте |
|                   | О   |                  |
|                   | Т   |                  |
|                   | И   |                  |
|                   | Ч   |                  |
|                   | Н   |                  |
|                   | О   |                  |
|                   | Х   |                  |
|                   | О   |                  |
|                   | р   |                  |
|                   | о   |                  |
|                   | ш   |                  |
|                   | о   |                  |
|                   | У   |                  |
|                   | д   |                  |
|                   | о   |                  |
|                   | в   |                  |
|                   | л   |                  |
|                   | е   |                  |
|                   | т   |                  |
|                   | в   |                  |
|                   | о   |                  |
|                   | р   |                  |

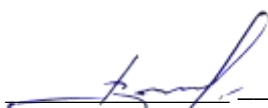
|  |   |  |
|--|---|--|
|  | И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О   |  |
|  | Н<br>Е<br>У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О |  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры шахтного строительства.  
 Протокол от 17.03.2021 №5-20/21.

Заведующий кафедрой



*подпись*

Волков М.Н.  
 И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.32 Физика горных пород

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализации

**№2 Подземная разработка рудных месторождений**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Латышев О.Г., д.т.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5-19/20 от 12.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020



**Рабочая программа дисциплины физика горных пород согласована  
с выпускающей кафедрой Горного дела**

Заведующий кафедрой



*подпись*

Н. Г. Валиев

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика горных пород»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний о комплексе физических характеристик горных пород и массивов; освоение теории и практики методов их определения и управления.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физика горных пород» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональные:*

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности;

- методы испытаний горных пород;

- физико-механические, физико-технические свойства горных пород и техногенных отложений.

*уметь:*

- производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств;

- организовывать и проводить испытания горных пород и породных массивов.

*владеть:*

- методами работы на основных физических приборах при оценке физико-механических и физико-технических характеристик горных пород;

- методами работы на основных физических приборах.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цель освоения дисциплины   | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 6  |
| 6. Образовательные технологии   | 8  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 8  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 9  |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 12 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 12 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 13 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 13 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 14 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Физика горных пород**» является формирование у студентов знаний о комплексе физических характеристик горных пород и массивов; освоение теории и практики методов их определения и управления.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Получение информации о комплексе плотностных, механических, горно-технологических, тепловых и электромагнитных характеристик горных пород;
2. Изучение и практическое освоение методик определения основных характеристик горных пород;
3. Освоение методов определения и направленного изменения характеристик породных массивов.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*: Разрабатывать, согласовывать и утверждать технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой твердых полезных ископаемых, следить за выполнением требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Физика горных пород**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК- 9);

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений | ОПК-9       | <i>знать</i>        | - физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности;<br>- методы испытаний горных пород             |
|  |             | <i>уметь</i>        | - производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств                            |
|  |             | <i>владеть</i>      | - методами работы на основных физических приборах при оценке физико-механических и физико-технических характеристик горных пород |
| владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов   | ПК-1        | <i>знать</i>        | - физико-механические, физико-технические свойства горных пород и техногенных отложений  |
|  |             | <i>уметь</i>        | - организовывать и проводить испытания горных пород и породных массивов  |
|  |             | <i>владеть</i>      | - методами работы на основных физических приборах  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности;<br>- методы испытаний горных пород;<br>- физико-механические, физико-технические свойства горных пород и техногенных отложений. |
| Уметь:   | - производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств<br>- организовывать и проводить испытания горных пород и породных массивов                                  |
| Владеть: | - методами работы на основных физических приборах при оценке физико-механических и физико-технических характеристик горных пород<br>- методами работы на основных физических приборах                             |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика горных пород» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |             |        |     |       |      | Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч. | Курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з.е.                   | часы  |        |             |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 32     | -           | 32     | 89  | -     | 27   | -  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 8      | -           | 8      | 155 | -     | 9    | 1 к.р.   | -                         |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства  |
|---|--|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |                                   |
| 1 | Введение. Состав и внутренняя структура горных пород         | 5  |                  | 4                | 20                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Тест                              |
| 2 | Плотностные и механические свойства горных пород             | 10   |                  | 10               | 30                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Лабораторные и контрольные работы |
| 3 | Тепловые свойства горных пород                               | 2  |                  | 2                | 6                            | ОПК-9<br>ПК-1           | Тест                              |
| 4 | Электромагнитные свойства горных пород                       | 4  |                  | 6                | 8                            | ОПК-9<br>ПК-1           | Лабораторные и контрольные работы |
| 5 | Физико-технические свойства горных пород и породных массивов | 6  |                  | 4                | 12                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Контрольные работы                |
| 6 | Методы исследования свойств и состояния породных массивов    | 5  |                  | 6                | 13                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Лабораторные работы               |
|   | Подготовка к экзамену  |  |                  |                  | 27                           |                         | Экзамен                           |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>32</b>  | <b>-</b>         | <b>32</b>        | <b>116</b>                   |                         | Экзамен                           |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства  |
|---|--|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |                                   |
| 1 | Введение. Состав и внутренняя структура горных пород         | 1  |                  |                  | 30                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Тест                              |
| 2 | Плотностные и механические свойства горных пород             | 4  |                  | 4                | 51                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Лабораторные и контрольные работы |
| 3 | Тепловые свойства горных пород                               | 0,5  |                  |                  | 10                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Тестовый контроль                 |
| 4 | Электромагнитные свойства горных пород                       | 0,5  |                  | 4                | 14                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Лабораторные и контрольные работы |
| 5 | Физико-технические свойства горных пород и породных массивов | 1  |                  |                  | 25                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Тест                              |
| 6 | Методы исследования свойств и состояния породных массивов    | 1  |                  |                  | 25                           | ОПК-9<br>ПК-1           | Тест                              |
|   | Подготовка к экзамену  |  |                  |                  | 9                            |                         | Экзамен                           |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>8</b>   | <b>-</b>         | <b>8</b>         | <b>164</b>                   |                         | Экзамен, 1 контрольная работа     |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Введение. Состав и внутренняя структура горных пород**

Горные породы как объект разработки; классификация свойств горных пород; строение кристаллов и анизотропия их свойств; силы связи и внутренняя структура горных пород; дефекты кристаллической структуры.

### **Тема 2. Плотностные и механические свойства горных пород**

Плотностные свойства горных пород; напряжения и деформации в горных породах; упругие свойства горных пород; распространение упругих волн в горных породах; акустические свойства горных пород.

### **Тема 3. Тепловые свойства горных пород**

Теплоемкость горных пород; распространение тепла в горных породах; тепловое расширение и термические напряжения в горных породах.

### **Тема 4. Электромагнитные свойства горных пород**

Электропроводность горных пород; диэлектрическая проницаемость и поляризация горных пород; диэлектрические потери в горных породах; магнитные свойства горных пород.

### **Тема 5. Физико-технические свойства горных пород и породных массивов**

Гранулометрический состав разрушенных пород; механические свойства разрушенных пород; водно-физические свойства глинистых пород; механические свойства глинистых пород; мерзлые (криогенные) горные породы; особенности массива горных пород; физические поля в породном массиве; трещинная структура породных массивов; масштабный эффект в горных породах; горно-технологические характеристики пород и породных массивов.

### **Тема 6. Методы исследования свойств и состояния породных массивов**

Изучение трещинной структуры породных массивов; натурные методы изучения физико-механических свойств массива; взаимосвязи свойств горных пород; прогнозирование свойств горных пород и массивов; исследование технологических параметров породных массивов; прогноз динамических явлений в породном массиве.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (лабораторные работы, самостоятельная работа).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено: Физика горных пород. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине для студентов специальности «Горное дело» // О. Г. Латышев, О. О. Казак. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2014. – 32 с.

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Физика горных пород: учебно-методическое пособие к выполнению контрольных работ по дисциплине для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» // О. Г. Латышев, О. О. Казак; Уральский государственный горный университет, кафедра шахтного строительства. - Екатеринбург: 2014. – 12 с.

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  | 59                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,5 \times 32 = 18$                       | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | $2,0 \times 6 = 16$                        | 16                              |
| 3   | Подготовка к лабораторным занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $1,0 \times 16 = 16$                       | 16                              |
| 4   | Подготовка к контрольной работе    | 1 работа          | 1,0-25,0           | $9,0 \times 1 = 9$                         | 9                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 57                              |
| 5   | Подготовка к тестированию          | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | $0,5 \times 60 = 30$                       | 30                              |
| 6   | Подготовка к экзамену              | экзамен           |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | <b>116</b>                      |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 164 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 120                             |
| 1   | Повторение материала лекций                                   | 1 час             | 0,1-2,0            | $1,5 \times 8 = 12$                        | 12                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                            | 1 тема            | 1,0-8,0            | $2 \times 40 = 80$                         | 80                              |
| 3   | Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям             | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $2,0 \times 4 = 8$                         | 8                               |
| 4   | Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-25,0           | $10,0 \times 2 = 20$                       | 20                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 44                              |
| 5   | Подготовка к тестированию                                     | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | $0,3 \times 120 = 35$                      | 35                              |
| 6   | Подготовка к экзамену   | экзамен           |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 164                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита лабораторных и контрольных работ, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, защита лабораторных и контрольных работ.



| №<br>n/n | Тема   | Шифр<br>компетен-<br>ции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные<br>средства             |
|----------|--|--------------------------|--|-----------------------------------|
| 1        | Состав и внутренняя структура горных пород                   | ОПК-9<br>ПК-1            | <i>Знать:</i> физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности<br><i>Уметь:</i> производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств<br><i>Владеть:</i> методами работы на основных физических приборах | Тест                              |
| 2        | Плотностные и механические свойства горных пород             | ОПК-9<br>ПК-1            | <i>Знать:</i> физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности<br><i>Уметь:</i> производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств<br><i>Владеть:</i> методами работы на основных физических приборах | Лабораторные и контрольные работы |
| 3        | Тепловые свойства горных пород                               | ОПК-9<br>ПК-1            | <i>Знать:</i> физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности<br><i>Уметь:</i> производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств<br><i>Владеть:</i> методами работы на основных физических приборах | Тест                              |
| 4        | Электромагнитные свойства горных пород                       | ОПК-9<br>ПК-1            | <i>Знать:</i> физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности<br><i>Уметь:</i> производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств<br><i>Владеть:</i> методами работы на основных физических приборах | Лабораторные и контрольные работы |
| 5        | Физико-технические свойства горных пород и породных массивов | ОПК-9<br>ПК-1            | <i>Знать:</i> физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности<br><i>Уметь:</i> производить испытания горных пород при исследовании физико-механических, физико-технических свойств<br><i>Владеть:</i> методами работы на основных физических приборах | Контрольные работы                |
| 6        | Методы исследования свойств и состояния породных массивов    | ОПК-9<br>ПК-1            | <i>Знать:</i> методы испытаний горных пород<br><i>Уметь:</i> производить испытания горных пород<br><i>Владеть:</i> методами работы на основных физических приборах   | Лабораторные работы               |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|--|--|---|
| Тесты                            | Компьютерная программа тестирования предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач; введение с клавиатуры правильного ответа. | Тестирование производится по темам дисциплины                                      | КОС* - тестовые задания по вариантам                                       | Оценивание уровня знаний                        |
| Контрольные работы               | Выполняются индивидуально по вариантам, включающим материалы курса по основным темам. Предусматривают ответы на вопросы в виде реферата и решение практических задач.                    | Количество контрольных работ – 3.<br>Количество вариантов в каждой контрольной ра- | КОС- комплект контрольных заданий и Методические указания и задания по вы- | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

|                     |  |   |   |  |
|---------------------|--|---|---|--|
|                     |  | боте – 20<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.<br>Для заочной формы обучения предусмотрена одна контрольная работа, включающая комплексные вопросы и задания по всем темам курса. | полнению контрольных работ                                  |  |
| Лабораторные работы | Защита лабораторных работ производится по контрольным вопросам и решению контрольных задач | Решение контрольных задач осуществляется при подготовке отчета по лабораторной работе   | КОС - методические указания к выполнению лабораторных работ | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя тест, один теоретический вопрос, практико-ориентированное задание

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>                  | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---------------------------------------|--|
| Тесты                                   | Компьютерная программа тестирования предусматривает один из вариантов: выбор правильного ответа из нескольких; анализ графиков; решение задач; введение с клавиатуры правильного ответа. | Тестирование производится по отдельным темам дисциплины         | КОС – тестовые задания                | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Ответы на вопросы, решение практических задач  | Осуществляется в рамках защиты лабораторных и контрольных работ |                                       | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i> | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--------------------|---|---|---|---|
| ОПК-9              | <i>знать</i>                              | физические свойства горных пород                    | тесты, защита лабораторных работ            | вопросы к экзамену                                |
|                    | <i>уметь</i>                              | производить испытания горных пород при исследовании | тесты, за                                   | решение кон-                                      |

|      |                |   |                         |                                       |
|------|----------------|---|-------------------------|---------------------------------------|
|      |                | довании физико-механических, физико-технических свойств                                   | щита лабораторных работ | трольных задач на экзамене            |
|      | <i>владеть</i> | методами работы на основных физических приборах   | лабораторные работы     |                                       |
| ПК-1 | <i>знать</i>   | физико-механические свойства массивов и их структурно-механические особенности            | тестовый контроль       | вопросы к экзамену                    |
|      | <i>уметь</i>   | производить испытания горных пород применительно к оценки характеристик породного массива | лабораторные работы     | решение контрольных задач на экзамене |
|      | <i>владеть</i> | методиками исследования свойств горных пород и массивов                                   |                         |                                       |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Латышев О.Г., Анохина О.О. Физика горных пород: Учебник. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2013. – 310 с.  | 250                |
| 2     | Латышев О.Г., Казак О. О. Физика горных пород. Учебно-методическое пособие к лабораторным работам для студентов всех специальностей направления 130400 «Горное дело». – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2010. – 60 с.    | 100                |
| 3     | Физика горных пород. Учебно-методическое пособие к самостоятельной работе по дисциплине для студентов направления подготовки 130400 «Горное дело». /О.Г.Латышев, О.О.Анохина. – Екатеринбург: УГГУ, 2013. - 20 с. | 50                 |
| 4     | Методические указания к выполнению контрольных работ по курсу // О. Г. Латышев . –Екатеринбург: УГГУ, 2018.   | Электронный ресурс |

### 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Ржевский В.В., Новик Г.Я. Основы физики горных пород: Учебник. – М.: Кн. дом «ЛИБЕРКОМ», 2010. – 360 с. | 15                 |
| 2     | Латышев О.Г. Разрушение горных пород. – М.: Теплотехник, 2007. – 672 с.                                 | 15                 |
| 3     | Тестовые вопросы по темам дисциплины // О. Г. Латышев . –Екатеринбург: УГГУ, 2018.                      | Электронный ресурс |

### 9.3. Нормативные акты

1. ГОСТ 20522-2012. Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний. – М.: Стандартинформ, 2013. – 19 с.

2. СП 47.13330.2012 Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП II-02-96. – М.: Минрегион России, 2012. – 110 с.

3. ГОСТ 21153.2-84. Методы определения прочности при одноосном сжатии. – М.: Изд-во стандартов, 1984, 2010. – 8 с.

4. ГОСТ Р 54500.3.1-2011. Неопределенность измерения. Часть 3. Руководство по выражению неопределенности измерения. Дополнение 1. Трансформирование распределений с использованием метода Монте-Карло. М.: Стандартинформ, 2012. 76 с. (дата актуализации 01.08.2013).

5. ГОСТ 20522-96. Грунты. Методы статистической обработки результатов измерений. – М.: МНТКС, 1996. – 23 с.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
- International Journal of Plasticity [электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-plasticity>
- Прикладная механика и Техническая физика [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sibran.ru/journals/PMiTPh/>
- Прикладная математика и механика [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pmm.ipmnet.ru/ru/>
- Механика твёрдого тела [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://mtt.ipmnet.ru/ru/>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучить рабочую программу дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. По учебнику [1] освоите каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.
3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.
4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.
5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.
6. Решите указанные задачи. Условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.
7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>  
ИПС «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### **Базы данных**

Scopus:

база данных рефератов и цитирования <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатория физики горных пород;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

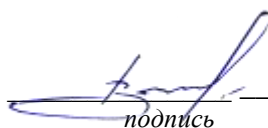
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | -                |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры шахтного строительства.  
Протокол от 17.03.2021 №5-20/21.

Заведующий кафедрой



подпись

Волков М.Н.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.33 ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**№2 Подземная разработка рудных месторождений**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Авторы: Цейтлин Е.М., доцент, к.г.м.н., Студенок Г.А.

Одобрена на заседании кафедры

Инженерной экологии

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Хохряков А.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
горного дела**

Заведующий кафедрой



подпись

Валиев Н.Г.

И.О. Фамилия



## Аннотация рабочей программы дисциплины Горнопромышленная экология

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представлений о проблеме воздействия горного производства на окружающую среду, рациональному использованию различных видов природных ресурсов при осуществлении горного производства, о принципах и явлениях в живой и неживой природе, позволяющих решать практические задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций и принятии решений в области охраны окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Горнопромышленная экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.04. Горное дело* специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Общепрофессиональные*

- готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6)

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии;
- современные методы управления окружающей средой на предприятии
- принципы оценки воздействия производства на окружающую среду
- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);

*Уметь:*

- определять экологические аспекты предприятия;
- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;
- обосновать основные параметры природоохранного оборудования

*Владеть:*

- навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду;
- навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 8  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 8  |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 9  |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 12 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 13 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 13 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 13 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 14 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

**- производственно-технологической**

*Целью* освоения учебной дисциплины «Горнопромышленная экология» является формирование у студентов представлений о проблеме воздействия горного производства на окружающую среду, рациональному использованию различных видов природных ресурсов при осуществлении горного производства, о принципах и явлениях в живой и неживой природе, позволяющих решать практические задачи, возникающие при выполнении профессиональных функций и принятии решений в области охраны окружающей среды.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

*Развитие* у обучаемых самостоятельного логического мышления о сущности воздействия горного производства на окружающую среду;

*Ознакомление* обучаемых с основами управления охраной окружающей среды на горных предприятиях;

*Обучение* студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении работы при проведении анализа воздействия горных предприятий на окружающую среду, разработке планов мероприятий по снижению этого воздействия.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства;

- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;

- разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

- создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

- разрабатывать планы ликвидации аварий при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных*

- готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6)

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению

техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| 1  | 2           | 3                   |   |
| готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов         | ОПК -6      | <i>знать</i>        | - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии;<br>- принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;                            |
|  |             | <i>уметь</i>        | - определять экологические аспекты предприятия;   |
|  |             | <i>владеть</i>      | - навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду;   |
| готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | ПК-5        | <i>знать</i>        | - современные методы управления окружающей средой на предприятии;<br>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС); |
|  |             | <i>уметь</i>        | - определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;<br>- обосновать основные параметры природоохранного оборудования;   |
|  |             | <i>владеть</i>      | - навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии;<br>- принципы оценки воздействия производства на окружающую среду<br>- современные методы управления окружающей средой на предприятии;<br>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС); |
| Уметь:   | - определять экологические аспекты предприятия;<br>- определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;<br>- обосновать основные параметры природоохранного оборудования;   |
| Владеть: | - навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду;<br>- навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Горнопромышленная экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА

**КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ  
(ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 36     | 18         | -      | 99  | -     | 27   | -  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 8      | 4          | -      | 159 | -     | 9    | -  | -                         |

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1. | Воздействие антропогенных факторов горного производства на подсистемы биосферы.   | 4  | 2                            | -                | 12                     | ОПК-6                   | Доклад, тестирование             |
| 2. | Взаимодействие природных и техногенных процессов, преобразование вещества и энергии в горном производстве                                     | 4  | 2                            | -                | 12                     | ОПК-6                   | Доклад, тестирование             |
| 3. | Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации  | 6  | 3                            | -                | 14                     | ОПК-6                   | Доклад, тестирование             |
| 4. | Охрана атмосферного воздуха в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.                             | 4  | 2                            | -                | 11                     | ОПК-6, ПК-5             | Доклад, тестирование             |
| 5. | Охрана поверхностных и подземных вод в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки                     | 4  | 2                            | -                | 12                     | ОПК-6, ПК-5             | Доклад, тестирование             |
| 6. | Охрана и рациональное использование недр и земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров          | 4  | 2                            | -                | 12                     | ОПК-6, ПК-5             | Доклад, тестирование             |
| 7. | Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами. | 6  | 3                            | -                | 14                     | ОПК-6, ПК-5             | Доклад, тестирование             |
| 8. | Экономические аспекты воздействия горного производства на окружающую среду.   | 4  | 2                            | -                | 12                     | ОПК-6, ПК-5             | Доклад, тестирование             |
| 9  | Подготовка к экзамену   | -  | -                            | -                | 27                     | ОПК-6, ПК-5             | Экзамен                          |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>36</b>                                      | <b>18</b>                    | <b>-</b>         | <b>126</b>             |                         |                                  |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1. | Воздействие антропогенных факторов горного производства на подсистемы биосферы. | 1  | 0,5                          | -                | 20                     | ОПК-6                   | Доклад, тестирование             |

|    |   |          |          |          |            |             |                      |
|----|---|----------|----------|----------|------------|-------------|----------------------|
| 2. | Взаимодействие природных и техногенных процессов, преобразование вещества и энергии в горном производстве                                     | 1        | 0,5      | -        | 20         | ОПК-6       | Доклад, тестирование |
| 3. | Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации  | 1        | 0,5      | -        | 20         | ОПК-6       | Доклад, тестирование |
| 4. | Охрана атмосферного воздуха в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.                             | 1        | 0,5      | -        | 19         | ОПК-6, ПК-5 | Доклад, тестирование |
| 5. | Охрана поверхностных и подземных вод в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки                     | 1        | 0,5      | -        | 20         | ОПК-6, ПК-5 | Доклад, тестирование |
| 6. | Охрана и рациональное использование недр и земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров          | 1        | 0,5      | -        | 20         | ОПК-6, ПК-5 | Доклад, тестирование |
| 7. | Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами. | 1        | 0,5      | -        | 20         | ОПК-6, ПК-5 | Доклад, тестирование |
| 8. | Экономические аспекты воздействия горного производства на окружающую среду.   | 1        | 0,5      | -        | 20         | ОПК-6, ПК-5 | Доклад, тестирование |
| 9  | Подготовка к экзамену   | 0        | 0        | 0        | 9          | ОПК-6, ПК-5 | Экзамен              |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>8</b> | <b>4</b> | <b>-</b> | <b>168</b> |             |                      |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

- Тема 1: Воздействие антропогенных факторов горного производства на подсистемы биосферы.
- Тема 2: Взаимодействие природных и техногенных процессов, преобразование вещества и энергии в горном производстве
- Тема 3: Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации
- Тема 4: Охрана атмосферного воздуха в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.
- Тема 5: Охрана поверхностных и подземных вод в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки
- Тема 6: Охрана и рациональное использование недр и земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров
- Тема 7: Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами.
- Тема 8: Экономические аспекты воздействия горного производства на окружающую среду.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.); активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задача и проч.); интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, тренинги, анализ ситуаций, деловые и ролевые игры, круглые столы, иные).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Горнопромышленная экология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 «Горное дело».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет **126** часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                            | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 95                              |
| 1   | Повторение материала лекций                            | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,75 x 36 = 63                             | 63                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                     | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,5 x 8 = 12                               | 12                              |
| 3   | Подготовка к докладу, сообщению, аналитическому обзору | 1 занятие         | 1,0-2,5            | 2,2 x 9 = 20                               | 20                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 31                              |
| 4   | Тестирование   | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,5 x 8 = 4                                | 4                               |
| 5   | Подготовка к экзамену                                  | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
| <b>Итого:</b>   |  |                   |                    |  | <b>126</b>                      |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет **168** час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                            | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                            | 1 час             | 0,1-4,0            | 4 x 8 = 32                                 | 32                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                     | 1 тема            | 1,0-15             | 8 x 15 = 120                               | 120                             |
| 3   | Подготовка к докладу, сообщению, аналитическому обзору | 1 занятие         | 1,0-3,0            | 2 x 1,5 = 3                                | 3                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  |                                 |
| 4   | Тестирование   | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,5 x 8 = 4                                | 4                               |
| 5   | Подготовка к экзамену                                  | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
| <b>Итого:</b>   |  |                   |                    |  | <b>168</b>                      |

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): тест, доклад.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства    |
|-------|--|------------------|---|-----------------------|
| 1     | Воздействие антропогенных факторов горного производства на подсистемы биосферы.                            | ОПК -6           | <i>Знать:</i> принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;<br><i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия;<br><i>Владеть:</i> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду. | Доклад, тест, экзамен |
| 2     | Взаимодействие природных и техногенных процессов, преобразование вещества и энергии в горном производстве. | ОПК -6           | <i>Знать:</i> принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;<br><i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия;<br><i>Владеть:</i> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду. | Доклад, тест, экзамен |

| №<br>п/п | Тема  | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные<br>средства         |
|----------|---|--------------------------|--|-------------------------------|
| 3        | Оценка воздействия на окружающую среду горных предприятий. Разделы ООС и ОВОС в проектной документации.                                       | ОПК-6                    | <i>Знать:</i> принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;<br>законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии;<br><i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия;<br><i>Владеть:</i> навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду.   | Доклад,<br>тест, экза-<br>мен |
| 4        | Охрана атмосферного воздуха в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.                             | ОПК-6,<br>ПК-5           | <i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии;<br>принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;<br>основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);<br><i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия;<br>определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;<br>обосновать основные параметры природоохранного оборудования;<br><i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий. | Доклад,<br>тест, экза-<br>мен |
| 5        | Охрана поверхностных и подземных вод в горном производстве, причины, источники и нормирование воздействия, методы очистки.                    | ОПК-6,<br>ПК-5           | <i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии;<br>принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;<br>основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);<br><i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия;<br>определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;<br>обосновать основные параметры природоохранного оборудования;<br><i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий. | Доклад,<br>тест, экза-<br>мен |
| 6        | Охрана и рациональное использование недр и земной поверхности при строительстве и эксплуатации подземных сооружений, шахт и карьеров.         | ОПК-6,<br>ПК-5           | <i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии;<br>принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;<br>основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);<br><i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия;<br>определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;<br>обосновать основные параметры природоохранного оборудования;<br><i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий. | Доклад,<br>тест, экза-<br>мен |
| 7        | Горное производство как источник образования отходов, экологические аспекты обращения с отходами, учёт и отчетность при обращении с отходами. | ОПК-6,<br>ПК-5           | <i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии;<br>принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;<br>основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);<br><i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия;<br>определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;   | Доклад,<br>тест, экза-<br>мен |



| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства    |
|-------|---|------------------|---|-----------------------|
|       |   |                  | обосновать основные параметры природоохранного оборудования;<br><i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.  |                       |
| 8     | Экономические аспекты воздействия горного производства на окружающую среду. | ОПК-6, ПК-5      | <i>Знать:</i> современные методы управления окружающей средой на предприятии;<br>принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;<br>основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС);<br><i>Уметь:</i> определять экологические аспекты предприятия; определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;<br>обосновать основные параметры природоохранного оборудования;<br><i>Владеть:</i> навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий. | Доклад, тест, экзамен |

#### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства       | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Тест выполняется по темам № 1–8. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам | Оценивание уровня знаний                        |
| Доклад                           | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы. | Доклад выполняется по темам № 1–8   | КОС- Комплект тем докладов           | Оценивание уровня знаний, умений, владений      |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Экзамен:                         |                                    |   |                                      |   |

|                      |  |                                  |                                       |  |
|----------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|--|
| Теоретический вопрос | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу | Количество вопросов в билете - 2 | КОС - Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний, умений, владений |
|----------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|--|

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции   | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|---|------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| ОПК – 6:<br>готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов      | <i>знать</i>                       | - законодательные и нормативно-правовые акты в сфере экологической безопасности на предприятии;<br>- принципы оценки воздействия производства на окружающую среду;                            | Доклад, тест                         | Экзамен                                    |
|   | <i>уметь</i>                       | - определять экологические аспекты предприятия;   |                                      |  |
|   | <i>владеть</i>                     | - навыками анализа производственных процессов с целью минимизации их воздействия на окружающую среду;   |                                      |  |
| ПК-5:<br>готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | <i>знать</i>                       | - современные методы управления окружающей средой на предприятии;<br>- основные документы, нормирующие деятельность предприятия в области воздействия на окружающую среду (ПНООЛР, ПДВ, НДС); | Доклад, тест                         | Экзамен                                    |
|   | <i>уметь</i>                       | - определять методы практического решения природоохранных задач на предприятии;<br>- обосновать основные параметры природоохранного оборудования;   |                                      |  |
|   | <i>владеть</i>                     | - навыками выбора методов снижения воздействия горных предприятий на окружающую среду, навыками разработки планов соответствующих мероприятий.  |                                      |  |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Обеспечение экологической безопасности в промышленности: учебно-методическое пособие/ А.В.Хохряков, А.Г.Студенок, И.В.Медведева, А.М.Ольховский, В.Г.Альбрехт, Е.А.Летучая, А.Ф.Фадеев, О.А. Москвина, Е.М. Цейтлин, Г.А. Студенок; Институт инженерной экологии УГГУ. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. | 30          |
| 2     | Промышленная экология: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. М. Ларионов, А. С. Рябышенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2018. - 383 с  | 10          |
| 3     | Промышленная экология : учебное пособие / В. А. Зайцев. - Москва : БИНОМосква Лаборатория знаний, 2013. - 382 с   | 4           |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 4 | Основы инженерной экологии: учебное пособие / В.В. Денисов [и другие]; под редакцией проф. В.В. Денисова. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 623 с. | 2 |
|---|--|---|

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Промышленная экология. Учебник для студ. ВУЗов./ И.В. Семенова — М.: Академия, 2009. — 528 с.   | 1           |
| 2     | Технология энергосбережения: учебник / М. Ю. Сибикин, Ю. Д. Сибикин. - М., Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 352 с.                               | 2           |
| 3     | Окружающая среда и человек: учебное пособие / Почакаева Е. И.; под редакцией Ю.В. Новикова. - Ростов н/Д: Феникс, 2012. – 576 с.              | 1           |
| 4     | Инженерная экология и экологический менеджмент: учебник / Буторина М.В., Дроздок Л.Ф. и др. - М.: Логос, 2006. – 520 с.                       | 2           |
| 5     | Охрана окружающей природной среды : учеб. пособие для техн. вузов / И. Н. Липунов; ред. И. Н. Липунов. - Екатеринбург : УГЛТА, 2001. - 538 с. | 19          |

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный Закон от 10 января 2002 г. №7-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный Закон от 24 июня 1998 г. №89-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. Об охране атмосферного воздуха [Электронный ресурс]: Федеральный Закон от 4 мая 1999 г. №96-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

4. Водный кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный Закон от 3 июня 2006 г. №74-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

2. Университетская библиотека ОНЛАЙН - Режим доступа: <http://biblioclub.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional

2. Microsoft Office Professional 2010

3. ABBYY FineReader 12 Professional

## Информационные справочные системы

1. ИПС «Консультант Плюс»
2. ИПС «ГАРАНТ»

### Базы данных

- 1.Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- 2.E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ГОР- НОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |                  |
|-------------------|--|------------------|
| Количество баллов | О<br>Т<br>М<br>е<br>Т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н<br>/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | Отметка о зачёте |
|                   | О<br>Т<br>Л<br>И<br>Ч  |                  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | Н<br>О  |  |
|  | Х<br>О<br>Р<br>О<br>Ш<br>О  |  |
|  | У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О           |  |
|  | Н<br>Е<br>У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О |  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

– Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры инженерной экологии. Протокол №7 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой



*подпись*

Хохряков А.В.

*И.О. Фамилия*

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.Б.1.34 АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Специальность

**21.05.04 «Горное дело»**

Специализация № 2

**«Подземная разработка рудных месторождений»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Мухин Д.В., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры  
Безопасности горного производства

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

*(подпись)*

Елохин В.А.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 8 от 16.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020





## **Аннотация рабочей программы дисциплины «АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** 1. Владение навыками непосредственного управления технологическими процессами на производственных объектах.

2. Создание атмосферы горных предприятий, соответствующей нормативным документам.

3. Умение пользования методами расчета при нормализации атмосферы горных предприятий.

4. Приобретение навыков в выборе техники и способов по обеспечению надежности и управляемости систем нормализации атмосферы горных предприятий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Аэрология горных предприятий» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.04. Горное дело* специализации №2 «*Подземная разработка рудных месторождений*».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

#### *Общепрофессиональные*

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

#### *профессиональные*

*в области производственно технологическая деятельность:*

- использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов. (ПК-6)

### **Результат изучения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- об источниках вредных и опасных производственных факторах при подземной, открытой добыче полезного ископаемого и его переработке;

- о способах и средствах нормализации атмосферы горных предприятий;

- о проблемах в области вентиляции шахт, карьеров и промышленной вентиляции;

- научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий;

- системы проветривания горных выработок;

- основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах.

#### **уметь:**

- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда;

- разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА);

- анализировать и оценивать соответствие атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях;

- обеспечивать перевод системы вентиляции в режим работы при возникших авариях;

- оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети;

- делать выбор средств регулирования воздухораспределения.

**владеть:**

- методами проектирования систем вентиляции горных объектов;
- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;
- навыками ведения текущей и периодической документации функционирования вентиляционной системы;
- способами повышения эффективности местного и общего проветривания.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 6  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 6  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 8  |
| 4 Объём дисциплины   | 9  |
| 5 Содержание дисциплины  | 9  |
| 6 Образовательные технологии   |    |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 11 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 17 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 17 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 18 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 18 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 19 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 19 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: **производственно-технологическая.**

### **Целью освоения учебной дисциплины «Аэрология горных предприятий»**

**является:**

1. Владение навыками непосредственного управления технологическими процессами на производственных объектах.
2. Создание атмосферы горных предприятий, соответствующей нормативным документам.
3. Умение пользования методами расчета при нормализации атмосферы горных предприятий.
4. Приобретение навыков в выборе техники и способов по обеспечению надежности и управляемости систем нормализации атмосферы горных предприятий.

**Для достижения указанной цели необходимо:**

- формирование творческого инновационного подхода к управлению;
- овладение студентами умениями и навыками практического решения управленческих проблем;
- формирование понимания управления как области профессиональной деятельности, требующих глубоких теоретических знаний.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*В области общекультурной деятельности:*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

*В области производственно технологической деятельности:*

- Исполнованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Общепрофессиональные компетенции:*

- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)

*Профессиональные компетенции*

*в области производственно-технологической деятельности:*

- использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов. (ПК-6)

| Компетенция  | Код по ФГОС    | Результаты обучения |  |
|--|----------------|---------------------|--|
| 1  | 2              | 3                   |  |
| <p>- способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1)</p> <p>-Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.(ПК-6:)</p> | ОПК-1;<br>ПК-6 | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- об источниках вредных и опасных производственных факторах при подземной, открытой добыче полезного ископаемого и его переработке <ul style="list-style-type: none"> <li>- о способах и средствах нормализации атмосферы горных предприятий;</li> <li>- о проблемах в области вентиляции шахт, карьеров и промышленной вентиляции;</li> <li>- научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий;</li> </ul> </li> <li>- системы проветривания горных выработок;</li> <li>- основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах</li> </ul>           |
|  |                | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда;</li> <li>- разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА);</li> <li>- анализировать и оценивать соответствие атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- обеспечивать перевод системы вентиляции в режим работы при возникших авариях;</li> <li>- оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети;</li> <li>- делать выбор средств регулирования воздухораспределения.</li> </ul> |
|  |                | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;</li> <li>- навыками ведения текущей и периодической документации функционирования вентиляционной системы; <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами повышения эффективности местного и общего проветривания.</li> </ul> </li> </ul>   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- об источниках вредных и опасных производственных факторах при подземной, открытой добыче полезного ископаемого и его переработке;</li> <li>- о способах и средствах нормализации атмосферы горных предприятий;</li> <li>- о проблемах в области вентиляции шахт, карьеров и промышленной вентиляции;</li> <li>- научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий;</li> <li>- системы проветривания горных выработок;</li> <li>- основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах.</li> </ul>   |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда;</li> <li>- разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА);</li> <li>- анализировать и оценивать соответствие атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- обеспечивать перевод системы вентиляции в режим работы при возникших авариях;</li> <li>- оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети;</li> <li>- делать выбор средств регулирования воздухораспределения.</li> </ul> |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проектирования систем вентиляции горных объектов;</li> <li>- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;</li> <li>- навыками ведения текущей и периодической документации функционирования вентиляционной системы;</li> <li>- способами повышения эффективности местного и общего проветривания.</li> </ul>   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Аэрология горных предприятий» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «*Подземная разработка рудных месторождений*».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |            |        |     |       |      | контрольные,<br>расчетно-графические работы,<br>рефераты | курсовые<br>работы<br>(проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------------|
| кол-во<br>з.е.                | часы  |        |            |        |     |       |      |  |                                 |
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |        |     |       |      |  |                                 |
| 5                             | 180   | 32     | 16         | -      | 105 |       | 27   | -  | -                               |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |     |       |      |  |                                 |

|   |     |   |   |   |     |  |   |   |   |
|---|-----|---|---|---|-----|--|---|---|---|
| 5 | 180 | 8 | 4 | - | 159 |  | 9 | - | - |
|---|-----|---|---|---|-----|--|---|---|---|

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №            | Тема, раздел                             | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|--------------|--|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят... |                        |                         |                                  |
| 1.           | Атмосфера горных предприятий             | 8  | 4                            |                   | 15                     | ПК-6<br>ОПК-1           | тестовые опросы                  |
| 2.           | Основные законы и положения аэромеханики | 8  | 4                            |                   | 35                     | ПК-6                    | Реферат, тестовые опросы         |
| 3.           | Вентиляция шахт и подземных сооружений   | 8  | 4                            |                   | 15                     | ПК-6<br>ОПК-1           | тестовые опросы                  |
| 4.           | Вентиляция обогатительных фабрик         | 8  | 4                            |                   | 15                     | ПК-6                    | Тестовый опрос                   |
| 21           | Подготовка к экзамену                    |  |                              |                   | 27                     |                         | Экзамен                          |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>32</b>                                      | <b>16</b>                    | <b>27</b>         | <b>105</b>             |                         |                                  |

Для студентов заочной формы обучения:

| №            | Тема, раздел                             | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|--------------|--|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят.. |                        |                         |                                  |
|              | Атмосфера горных предприятий             | 2  | 1                            |                  | 40                     | ПК-6<br>ОПК-1           | тестовые опросы                  |
|              | Основные законы и положения аэромеханики | 2  | 1                            |                  | 50                     | ПК-6                    | Реферат, тестовые опросы         |
|              | Вентиляция шахт и подземных сооружений   | 2  | 1                            |                  | 30                     | ПК-6<br>ОПК-1           | тестовые опросы                  |
|              | Вентиляция обогатительных фабрик         | 2  | 1                            |                  | 30                     | ПК-6                    | Тестовый опрос                   |
|              | Подготовка к экзамену                    |  |                              |                  | 9                      |                         | Экзамен                          |
| <b>Итого</b> |  | <b>8</b>                                       | <b>4</b>                     | <b>9</b>         | <b>159</b>             |                         |                                  |

### 5.2 Содержание учебной дисциплины



| Тема | Раздел дисциплины                        | Содержание дисциплины   |
|------|--|---|
| 1    | Атмосфера горных предприятий             | Состав атмосферного воздуха рабочей зоны горных предприятий. Пылевые и газовые примеси производственной среды. Способы и средства обеспечения нормального состава среды.  |
| 2    | Основные законы и положения аэромеханики | Основные физические свойства воздуха. Основные законы аэростатики, аэродинамики, термодинамики. Общие закономерности и формы движения текучего. Статическое, скоростное и полное давление воздуха.  |
| 3    | Вентиляция шахт и подземных сооружений   | Виды аэродинамических сопротивлений. Сумма сопротивлений. Закон сопротивления движению воздуха. Характеристика вентиляционной сети. Способы выражения аэродинамического сопротивления горных выработок. Общее сопротивление системы выработок и естественное воздухораспределение. Естественная тяга. Совместная работа вентиляторов. Перераспределение воздуха в шахтной сети. Утечки воздуха. Проветривание тупиковых выработок. Вентиляционные сооружения. Организация пылевентиляционной службы шахт и контроль вентиляции. |
| 4    | Вентиляция обогатительных фабрик         | Основы естественной вентиляции обогатительных фабрик. Принудительная (механическая) вентиляция: приточная, вытяжная, приточно-вытяжная. Источники загрязнения атмосферы фабрик. Определение требуемого свежего воздуха для воздухообмена в помещениях фабрик, кратность воздухообмена.  |

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

Репродуктивные:- лекции, опросы, работа с научной литературой;  
активные - работа с информационными ресурсами, выполнение практических лабораторных работ;  
интерактивные: - анализ практических ситуаций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04. Горное дело; специализации «Подземная разработка рудных месторождений».*

Для выполнения практических работ студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания по курсу «Аэрология горных предприятий» для студентов специальности 21.05.04. Горное дело; специализации «Подземная разработка рудных месторождений».*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 105 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 40                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 10= 10                               | 10                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 5 = 10                               | 10                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 20=10                                | 10                              |
| 5   | Подготовка к практическим лабораторным занятиям   | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 10= 10                               | 10                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 45                              |
| 6   | Тестирование                                      | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,5 x 10=5                                 | 5                               |
| 7   | Подготовка и написание реферата                   | 1 работа          | 13                 | 13 x 1 = 13                                | 13                              |
| 8   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | <b>105</b>                      |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 159 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 45                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 4,0x4= 16                                  | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0x7=14                                   | 14                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5x20=10                                  | 10                              |
| 5   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0x14=14                                  | 14                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 60                              |
| 6   | Тестирование                                      | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,5 x 9=4,5                                | 5                               |
| 7   | Подготовка и написание реферата                   | 1 работа          | 28                 | 28 x 1 = 28                                | 28                              |
| 8   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |

|        |  |  |  |     |
|--------|--|--|--|-----|
| Итого: |  |  |  | 159 |
|--------|--|--|--|-----|

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, защита реферата, экзамен

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины (Текущий контроль знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства):

опрос, защита реферата.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|---|------------------|--|--------------------|
| 1     | 1. Атмосферы горных предприятий             | ОПК-1<br>ПК-6    | <i>Знать:</i> об источниках вредных и опасных производственных факторов при подземной, открытой добыче полезного ископаемого и его переработке<br><i>Уметь:</i> анализировать и оценивать соответствие атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях эксплуатации горных предприятий<br><i>Владеть:</i> способами и средствами нормализации атмосферы горных предприятий;<br>- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда | Тест, Реферат      |
| 2     | 2. Основные законы и положения аэромеханики | ПК-6             | <i>Знать:</i> - научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий;<br>- основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах движения<br><i>Уметь:</i> применять законы аэромеханики и термодинамики к специфическим условиям воздухообмена на рабочих местах<br><i>Владеть:</i> типовыми методиками учета естественных побудителей движения воздуха на горных предприятиях;<br>- основные принципы закладываемые в расчеты воздухообмена                | тест               |
| 3     | 3. Вентиляция шахт и подземных сооружений   | ОПК-1<br>ПК-6    | <i>Знать:</i> о проблемах в области вентиляции шахт, карьеров и промышленной вентиляции<br><i>Уметь:</i> оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети;<br>- делать выбор средств регулирования воздухораспределения;   | тест               |

|   |                                     |               |   |      |
|---|-------------------------------------|---------------|---|------|
|   |                                     |               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать перевод системы вентиляции в режим работы при авариях</li> <li><i>Владеть:</i> методами проектирования систем вентиляции горных объектов;</li> <li>- способами повышения эффективности местного и общешахтного проветривания;</li> <li>- разработкой планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА)</li> </ul>   |      |
| 6 | 5. Вентиляция обогатительных фабрик | ОПК-1<br>ПК-6 | <p><i>Знать:</i> об источниках загрязнения атмосферы помещений обогатительных фабрик;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о способах и средствах организации воздухообмена на фабриках</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> определять интенсивность загрязнения атмосферы помещений пылевыми аэрозолями при местной и общеобменной вентиляции</p> <p><i>Владеть:</i> методами расчета приточных и вытяжных вентиляционных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами учета естественного воздухообмена в помещениях;</li> <li>- порядком проектирования вентиляции фабрик</li> </ul> | тест |

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>   | <i>Наполнение оценочного средства</i>         | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|--|---|--|
| Реферат                                 | Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы.   | Для очной и заочной форм обучения предлагаются темы курсового проекта по 1 разделу дисциплины. Всего 4 темы.                                 | КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня умений, навыков                      |
| Тестовые задания                        | Средство, позволяющее оценить уровень знаний обучающегося путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Для очной и заочной форм обучения предусмотрен тестовый контроль, включающий в вариант теста не менее 5 вопросов при количестве вариантов 5. | КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня умений, навыков                      |

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена

Билет на экзамен включает в себя четыре теоретических вопроса и практико-ориентированное задание.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|--------------------------------------|---|
| <b>Экзамен:</b>                  |   |  |                                      |   |
| Теоретический вопрос             | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 1   | КОС-Комплект теоретических вопросов  | Оценивание уровня знаний                        |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Количество заданий в билете - 1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                 | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине

| Компетенции   | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|---|------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| ПК-6 Использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строи- | <i>знать</i>                       | - об источниках вредных и опасных производственных факторах при подземной, открытой добыче полезного ископаемого и его переработке<br>- о способах и средствах нормализации атмосферы горных предприятий; | Опрос, практическая работа           | Теоретический вопрос                       |

|  |                |  |                     |                                  |
|--|----------------|--|---------------------|----------------------------------|
| <p>тельстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов.</p> <p>ОПК-1: способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- о проблемах в области вентиляции шахт, карьеров и промышленной вентиляции;</li> <li>- научные основы вентиляции и дегазации горных предприятий;</li> <li>- системы проветривания горных выработок;</li> <li>- основные закономерности теплообмена и массообмена при стационарном и нестационарном режимах</li> </ul>  |                     |                                  |
|  | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда;</li> <li>- разрабатывать планы мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий (ПЛА);</li> <li>- анализировать и оценивать соответствие атмосферы горных предприятий нормативным параметрам при нормальных условиях и в чрезвычайных ситуациях;</li> <li>- обеспечивать перевод системы вентиляции в режим работы при возникших авариях;</li> <li>- оценивать эффективность воздухораспределения в вентиляционной сети;</li> <li>- делать выбор средств регулирования воздухораспределения.</li> </ul> | практическая работа | практико-ориентированное задание |
|  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проектирования систем вентиляции горных объектов;</li> <li>- способами измерения параметров производственной среды, характеризующих безопасность труда;</li> <li>- навыками ведения текущей и периодической документации функционирования вентиляционной системы;</li> </ul>   | практическая работа |                                  |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | <p>Аэрология горных предприятий : учебное пособие / Н.О. Каледина, В.Д. Косарев, А.С. Кобылкин [и др.] ; под редакцией Н.О. Калединой. — Москва : МИСИС, 2017. — 158 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL:</p> | Эл.ресурс   |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
|   | <a href="https://e.lanbook.com/book/108101">https://e.lanbook.com/book/108101</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей..  |           |
| 2 | Проектирование вентиляции при строительстве подземных сооружений : учебное пособие / Н.О. Каледина, С.С. Кобылкин, О.С. Каледин, А.С. Кобылкин. — Москва : Горная книга, 2016. — 80 с. — ISBN 978-5-98672-417-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/74371">https://e.lanbook.com/book/74371</a> — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Эл.ресурс |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.   |
|-------|---|---------------|
| 1     | Каледина Н.О. Вентиляция производственных объектов. Учебное пособие. М.: Изд. МГГУ, 2007. -194с.                      | 2             |
| 2     | Руководство по лабораторным работам по курсу «АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»Екатеринбург 1990г.                        | 40<br>кафедра |
| 3     | Ушаков К.З. Аэрология горных предприятий/К.З. Ушаков, А.С. БурчаковЛ.А.Пучков, И.И. Медведев. М.: Недра, 1987 – 421с. | 2             |

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. О промышленной безопасности опасных производственных объектов [Электронный ресурс]: федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

2. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых, 2014. – 267с.Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

3. Правила безопасности при строительстве подземных сооружений / Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России. М., 2002. – 405с. Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Государственная Дума Российской Федерации – <http://www.duma.gov.ru>  
 Единоеокнодоступакобразовательнымресурсам- Режим доступа:<http://window.edu.ru>  
 Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации:  
<http://www.rosmintrud.ru>  
 Международная организация труда (МОТ) – <http://www.ilo.org>  
 Деловая пресса - <http://www.businesspress.ru>.

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к лабораторным занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Компас 3D ASCON

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

ИПС «Гарант».

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатории
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |                  |
|-------------------|--|------------------|
| Количество баллов | О<br>Т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н<br>/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | Отметка о зачёте |
|                   | О<br>Т<br>Л<br>И<br>Ч  |                  |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | Н<br>о  |  |
|  | Х<br>о<br>р<br>о<br>ш<br>о  |  |
|  | У<br>д<br>о<br>в<br>л<br>е<br>т<br>в<br>о<br>р<br>и<br>т<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>о           |  |
|  | Н<br>е<br>у<br>д<br>о<br>в<br>л<br>е<br>т<br>в<br>о<br>р<br>и<br>т<br>е<br>л<br>ь<br>н<br>о |  |

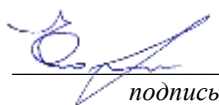
2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры безопасности горного производства.  
Протокол № 6 от 12.03.2021.

Заведующий кафедрой



подпись

Елохин В.А.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.35 Маркшейдерское дело

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 2

**«Подземная разработка рудных месторождений»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Леонтьев А.Т., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры  
маркшейдерского дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Гордеев В.А..

(Фамилия И.О.)

Протокол № 17 от 19.03.2020 г.

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

(название факультета)

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 4 от 20.03.2020 г.

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой горного дела**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

Н.Г. Валиев

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Маркшейдерское дело»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 З.Е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** получение теоретических и практических знаний студентами по вопросам недропользования и охраны недр, организации маркшейдерских служб на горных предприятиях, маркшейдерскому сопровождению и контролю технологических процессов горного производства на всех этапах освоения месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Маркшейдерское дело» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональных:*

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

*профессиональные:*

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- основные направления деятельности маркшейдерских служб при маркшейдерском сопровождении технологических процессов горного производства;
- основные методы маркшейдерско-геодезических измерений в горном производстве при открытом и подземном способе разработке месторождений полезных ископаемых;

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- определять пространственно-геометрическое положение объектов;
- осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения;

*владеть:*

- горной, строительной и маркшейдерско-геодезической терминологией;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и оборудованием;
- навыками выполнения основных маркшейдерских работ на подземных и открытых горных работах.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цель освоения дисциплины   | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6. Образовательные технологии   | 9  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 9  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 14 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 15 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 15 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 16 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 16 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Маркшейдерское дело» является получение теоретических и практических знаний студентами по вопросам недропользования и охраны недр, организации маркшейдерских служб на горных предприятиях, маркшейдерскому сопровождению и контролю технологических процессов горного производства на всех этапах освоения месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. знакомство с основными понятиями и терминами в области маркшейдерского дела.

2. освоение маркшейдерско-геодезических приборов;

3. изучение основных маркшейдерских работ при открытом и подземном способах разработки месторождений полезных ископаемых, строительстве подземных сооружений.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;

- определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Маркшейдерское дело» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных:*

- способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

*профессиональные:*

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | ОПК- 1      | <i>знать</i>        | - горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>- основные нормативные документы;<br>- основные направления деятельности маркшейдерских служб при маркшейдерском сопровождении технологических процессов горного производства |
|   |             | <i>уметь</i>        | - пользоваться технической и справочной литературой   |
|   |             | <i>владеть</i>      | - горной, строительной и маркшейдерско-геодезической терминологией;<br>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>- методами рационального и комплексного                                      |



|  |      |                |   |
|--|------|----------------|---|
|  |      |                | освоения георесурсного потенциала недр  |
| умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты | ПК-7 | <i>знать</i>   | - основные методы маркшейдерско-геодезических измерений в горном производстве при открытом и подземном способе разработке месторождений полезных ископаемых               |
|  |      | <i>уметь</i>   | - определять пространственно-геометрическое положение объектов;<br>- осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения  |
|  |      | <i>владеть</i> | - навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и оборудованием;<br>- навыками выполнения основных маркшейдерских работ на подземных и открытых горных работах |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- горную терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- основные нормативные документы;</li> <li>- основные направления деятельности маркшейдерских служб при маркшейдерском сопровождении технологических процессов горного производства;</li> <li>- основные методы маркшейдерско-геодезических измерений в горном производстве при открытом и подземном способе разработке месторождений полезных ископаемых;</li> </ul>                      |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- определять пространственно-геометрическое положение объектов;</li> <li>- осуществлять геодезические и маркшейдерские измерения</li> </ul>  |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- горной, строительной и маркшейдерско-геодезической терминологией;</li> <li>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;</li> <li>- навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и оборудованием;</li> <li>- навыками выполнения основных маркшейдерских работ на подземных и открытых горных работах</li> </ul> |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Маркшейдерское дело**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |             |        |     |       |      | Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч. | Курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
| Кол-во з.е.                   | Часы  |        |             |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 32     | 32          | -      | 89  | -     | 27   | 1 расч.-граф. раб.   | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 8      | 8           | -      | 155 | -     | 9    | 1 расч.-граф. раб.   | -                         |

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел                                       | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |                                  |
| 1 | Введение   | 2  | -                | -                | 4                            | ОПК- 1<br>ПК-7          | тест<br>1 расч.-граф. раб.       |
| 2 | Маркшейдерская документация                        | 2  | 2                | -                | 6                            | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 3 | Маркшейдерско-геодезические приборы и оборудование | 4  | 4                | -                | 9                            | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 4 | Геометризация месторождений полезных ископаемых    | 4  | 4                | -                | 9                            | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 5 | Открытые горные работы                             | 6  | 8                | -                | 14                           | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 6 | Подземные горные работы                            | 6  | 8                | -                | 14                           | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 7 | Шахтное строительство                              | 4  | 6                | -                | 23                           | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 8 | Геомеханика  | 4  | -                | -                | 10                           | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 9 | Подготовка к экзамену                              |  |                  |                  | 27                           |                         | Экзамен                          |
|   | <b>ИТОГО</b>                                       | <b>32</b>  | <b>32</b>        | <b>-</b>         | <b>116</b>                   |                         | Экзамен,<br>расч.-граф. раб.     |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел                                       | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |                                  |
| 1 | Введение   | 0,5  | -                | -                | 11,5                         | ОПК- 1<br>ПК-7          | тест<br>1 расч.-граф.<br>раб.    |
| 2 | Маркшейдерская документация                        | 0,5  | -                | -                | 11,5                         | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 3 | Маркшейдерско-геодезические приборы и оборудование | 1  | 1                | -                | 16                           | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 4 | Геометризация месторождений полезных ископаемых    | 1  | 2                | -                | 19                           | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 5 | Открытые горные работы                             | 1,5  | 2                | -                | 20,5                         | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 6 | Подземные горные работы                            | 1,5  | 2                | -                | 20,5                         | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 7 | Шахтное строительство                              | 1  | 1                | -                | 38                           | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 8 | Геомеханика  | 1  | -                | -                | 18                           | ОПК- 1<br>ПК-7          |                                  |
| 9 | Подготовка к экзамену                              |  |                  |                  | 9                            |                         | Экзамен                          |
|   | <b>ИТОГО</b>                                       | <b>8</b>   | <b>8</b>         | <b>-</b>         | <b>164</b>                   |                         | Экзамен,<br>расч.-граф. раб.     |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Введение.

Содержание маркшейдерского дела и его задачи на различных этапах освоения месторождения. Понятие термина «Маркшейдерское дело» и история его развития. Роль маркшейдерских работ и их значение в практической деятельности горных предприятий. Структура маркшейдерской службы в России. Государственный, ведомственный и производственный (линейный) маркшейдерский контроль. Организация маркшейдерских служб. Лицензия на производство маркшейдерских работ.

### Тема 2. Маркшейдерская документация.

Общие сведения о правовом статусе и требованиях к маркшейдерской документации, ее ведению, хранении и архивации. Состав и структура полного комплекта маркшейдерской документации. Правоустанавливающая, разрешительная, организационно-распорядительная, горно-графическая и отчетная документация. План развития горных работ. Книга маркшейдерских указаний и ее контроль.

### Тема 3. Маркшейдерско-геодезические приборы и оборудование.

Общие сведения о классификации и видах маркшейдерско-геодезических приборов и оборудования. Основы применения маркшейдерско-геодезических приборов, производство измерений.

### Тема 4. Геометризация месторождений полезных ископаемых.

Сущность, задачи и методы геометризации месторождений полезных ископаемых. Теоретические основы геометризации месторождений полезных ископаемых. Методика геометризации месторождений. Форма и геометрические параметры залежи полезного ископаемого. Определение координат точек встречи скважин с поверхностью залежи. Законы построения гипсометрических и структурных графиков (планов).

### Тема 5. Открытые горные работы.

Общие сведения о маркшейдерском сопровождении открытых горных работ. Организация маркшейдерской службы как структурного подразделения производственного контроля системы промышленной безопасности. Опорная и съемочная маркшейдерская сеть на карьерах и разрезах. Состав и характеристика основных видов и направлений маркшейдерских работ. Маркшейдерские съемки и замеры. Учет состояния и движения запасов на открытых горных работах.

#### **Тема 6. Подземные горные работы.**

Общие сведения о подземных съемках, закладки пунктов опорной и съемочной сети. Приборы и инструменты используемые при линейных и угловых измерениях в шахте. Горизонтальные и вертикальные соединительные съемки. Ориентирование подземной съемки через штольню, один вертикальный ствол, два вертикальных ствола и наклонный ствол. Передача высотной отметки с поверхности в шахту, на ориентируемый горизонт. Задание направления горным выработкам на прямолинейном и криволинейном направлениях. Съемка горных выработок. Процессы нивелирования в горных выработках.

#### **Тема 7. Шахтное строительство.**

Основные принципы проектирования шахт и карьеров. Общие сведения о маркшейдерском обеспечении строительства капитальных, подготовительных и нарезных горных выработок для подземных и открытых горных работ. Маркшейдерские работы по выносу проектов в натуру.

#### **Тема 8. Геомеханика.**

Общие сведения о геомеханических процессах на горных предприятиях. Понятие опасных зон на подземных и открытых горных работах. Маркшейдерский мониторинг горных отводов. Режимные маркшейдерские наблюдения за сдвижением горных пород и земной поверхности, а также за устойчивостью бортов карьеров и откосов отвалов. Маркшейдерское обеспечение промышленной и технической безопасности при ведении горных работ.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические работы, самостоятельная работа).

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено: Голубко Б.П. и др. Маркшейдерия часть 1, 2010. – 208 с.

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Маркшейдерское дело: Учебник для ВУЗов – в двух частях/ Под ред. И.Н. Ушакова: Недра, 1989 – Ч 1. – 311 с., Ч 2. – 437 с.

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы              | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>84</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций              | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,5 \times 32 = 16$                       | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса       | 1 тема            | 1,0-10,0           | $3,0 \times 8 = 24$                        | 24                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям       | 1 занятие         | 0,3-4,0            | $1,0 \times 32 = 32$                       | 32                              |
| 4   | Подготовка к расчетно-графической работе | 1 работа          | 1,0-50,0           | $12,0 \times 1 = 12$                       | 12                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>32</b>                       |
| 5   | Подготовка к тестированию                | 1 тест            | 0,1-5,0            | $5,0 \times 1 = 5$                         | 5                               |
| 6   | Подготовка к экзамену                    | экзамен           |                    | 27   | 27                              |
| Итого:  |  |                   |                    |  | <b>116</b>                      |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 164 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                   | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | <b>150</b>                      |
| 1   | Повторение материала лекций                                   | 1 час             | 0,1-4,0            | $3,0 \times 8 = 24$                        | 24                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                            | 1 тема            | 1,0-10,0           | $10,0 \times 8 = 80$                       | 80                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям                            | 1 занятие         | 0,3-4,0            | $3,0 \times 8 = 24$                        | 24                              |
| 4   | Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-50,0           | $22,0 \times 1 = 22$                       | 22                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | <b>14</b>                       |
| 5   | Подготовка к тестированию                                     | 1 тест по теме    | 0,1-5,0            | $5,0 \times 1 = 5$                         | 5                               |
| 6   | Подготовка к экзамену   | экзамен           |                    | 9  | 9                               |
| Итого:  |   |                   |                    |  | <b>164</b>                      |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита расчетно-графической работы, тест по темам №2-8, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита расчетно-графической работы.

| №<br>п/п | Тема   | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные<br>средства         |
|----------|--|--------------------------|---|-------------------------------|
| 1        | Введение   | ОПК- 1<br>ПК-7           | <p><i>Знать:</i> структуру учебной дисциплины и цель её освоения; горнотехническую терминологию; назначение горнотехнических объектов при разработке месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться нормативной базой; технической, справочной литературой, информационными технологиями отображению пространственного положения горных объектов.</p> <p><i>Владеть:</i> приёмами маркшейдерско-геодезических измерений горных объектов и их отображение на горизонтальных и вертикальных проекциях (горно-геометрических графиках).</p>  | тест<br>1 расч.-граф.<br>раб. |
| 2        | Маркшейдерская документация                        | ОПК- 1<br>ПК-7           | <p><i>Знать:</i> требования законодательных актов и нормативных документов к оформлению правоустанавливающей составлению и разработке разрешительной и организационно-распорядительной документации, заполнению отчетной документации, правилах ведения маркшейдерской горно-графической документации.</p> <p><i>Уметь:</i> составлять полевую, вычислительную, графическую горную маркшейдерскую документацию, и оформлять текстовые документы, относящиеся к компетенции маркшейдерской службы горнодобывающего предприятия на всех стадиях пользования недрами.</p> <p><i>Владеть:</i> методами и приемами составления и оформления маркшейдерских графических и текстовых документов, навыками классификации документов по степени номенклатурной важности, способами хранения и архивации маркшейдерских документов.</p> |                               |
| 3        | Маркшейдерско-геодезические приборы и оборудование | ОПК- 1<br>ПК-7           | <p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; предназначение маркшейдерско-геодезических приборов и оборудования и условия их применения; конструктивные основы теодолита и нивелира.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; выполнять установку оптических теодолитов и нивелиров, производить измерения.</p> <p><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками производить угловые и линейные измерения.</p>   |                               |
| 4        | Геометризация месторождений полезных ископаемых    | ОПК- 1<br>ПК-7           | <p><i>Знать:</i> теоретические основы геометризации месторождений полезных ископаемых; сущность, задачи и методы построения моделей месторождений полезных ископаемых; методы оценки количества и качества запасов месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> формировать базы данных по недропользованию, обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования показателей месторождений в пространстве недр.</p> <p><i>Владеть:</i> способами отображения формы и качественных показателей залежи полезных ископаемых на горно-геометрических планах и разрезах; приёмами математического и компьютерного моделирования месторождений.</p>   |                               |

|   |                         |               |   |
|---|-------------------------|---------------|---|
| 5 | Открытые горные работы  | ОПК-1<br>ПК-7 | <p><i>Знать:</i> основные виды маркшейдерских измерений и их значение для производства открытых горных работ.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; взаимодействовать с маркшейдерской службой горнодобывающего предприятия по вопросам планирования и производства горных работ.</p> <p><i>Владеть:</i> основными понятиями маркшейдерского контроля; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами по вопросам рационального и комплексного использования запасов минерального сырья.</p>   |
| 6 | Подземные горные работы | ОПК-1<br>ПК-7 | <p><i>Знать:</i> принципы выполнения маркшейдерских натуральных измерений в подземном пространстве во взаимосвязи с системой координат земной поверхности; методы математической обработки информации и теорию погрешностей;</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять построение опорных и съемочных сетей в подземных выработках, выполнять планово-высотные съемки в горных выработках; составлять проекты маркшейдерских работ и выноса проектных элементов с плана в натуру; проектных элементов сооружений различного назначения;</p> <p><i>Владеть:</i> приемами производства маркшейдерских работ, приемами специальных технологий выполнения натуральных определений линейно-угловых характеристик залежи, маркшейдерского контроля состояния горных выработок</p>  |
| 7 | Шахтное строительство   | ОПК-1<br>ПК-7 | <p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; основные способы маркшейдерского обеспечения строительства подземных сооружений;</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; производить расчёт по выносу в натуру;</p> <p><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методиками определения основных параметров положения подземных сооружений и выноса проектного положения в натуру</p>   |
| 8 | Геомеханика             | ОПК-1<br>ПК-7 | <p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; основные принципы маркшейдерского контроля геомеханических процессов горного производства.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; составлять перечень опасных зон в Планах развития горных работ, производить расчёт основных технологических параметров защиты горного производства при ведении горных работ вблизи и в пределах опасных зон.</p> <p><i>Владеть:</i> анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород при влиянии различных геомеханических процессов на массив горных пород и земную поверхность с целью исключения вредного влияния подземных разработок на производственный комплекс и соответствующую инфраструктуру.</p> |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|--|---|
| Тест                             | Комплект заданий, позволяющий автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося  | Тест состоит из 8 вопросов, тестирование проводится по изучаемым темам  | КОС* - вопросы для опроса  | Оценивание уровня знаний и умений               |
| Расчетно-графическая работа      | Выполняются индивидуально по вариантам, включающим материалы курса по основным темам.<br>Предусматривает ответы на вопросы в виде решения практической расчетно-графической задачи. | Количество расчетно-графических работ – 1.<br>Количество вариантов в расчетно-графической работе – 25.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС - комплект расчетно-графических работ и Методические указания и задания по выполнению расчетно-графических работ | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

\* - комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя 1 теоретических вопроса по курсу дисциплины.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства        | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|---------------------------------------|---|
| Теоретический вопрос             | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 1   | КОС – Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                        |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Количество заданий в билете - 1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС- Комплект заданий                 | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |



Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i> | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>    |
|--------------------|---|--|---|--|
| ОПК- 1             | <i>владеть</i>                            | горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. | тест, расчетно-графическая работа           | вопросы к экзамену, практико-ориентированное задание |
|                    | <i>знать</i>                              | горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; основные способы строительства подземных сооружений; технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.  | расчетно-графическая работа                 | практико-ориентированное задание                     |
|                    | <i>уметь</i>                              | пользоваться технической и справочной литературой; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.  | тест, расчетно-графическая работа           | практико-ориентированное задание                     |
| ПК-7               | <i>владеть</i>                            | горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методиками определения основных параметров подземных сооружений и технологических процессов при проведении горно-строительных работ  | тест, расчетно-графическая работа           | вопросы к экзамену, практико-ориентированное задание |
|                    | <i>знать</i>                              | горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; виды и назначение горнотехнических объектов; основные способы строительства подземных сооружений; технологические процессы при строительстве и эксплуатации подземных сооружений.   | расчетно-графическая работа                 | практико-ориентированное задание                     |
|                    | <i>уметь</i>                              | - пользоваться технической и справочной литературой;<br>- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;<br>- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения  | тест, расчетно-графическая работа           | практико-ориентированное задание                     |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Борщ-Компониец В.И. Маркшейдерское дело, 2010. – 208 с. | 128         |

## 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Маркшейдерское дело: Учебник для ВУЗов – в двух частях/ Под ред. И.Н. Ушакова: Недра, 1989 – Ч 1. – 311 с., Ч 2. – 437 с. | 65          |
| 2     | Голубко Б.П. и др. Маркшейдерия часть 1, 2010. – 208 с.   | 128         |

## 9.3. Нормативные акты

1. РД07 603-03 «Инструкция по производству маркшейдерских работ».
2. СП 122.13330.2012. Тоннели автодорожные и железнодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97. М.: Минрегион России, 2012. 132 с. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
3. СП 120.133330.2012. Метрополитены. Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003. М.: Минрегион России, 2012. 258 с. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
- Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mwork.su/>
- Горное дело: информационно-справочный сайт; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gornoe-delo.ru/>
- Горнопромышленный портал России: информационный портал; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.miningexpo.ru/>

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучить рабочую программу дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. По учебнику [1] освоите каждый структурный элемент темы. Во всех темах указаны разделы и страницы учебника, содержащие данный материал.
3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.
4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.
5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.
6. Решите указанные задачи. Условия задач приведены в последнем разделе данного учебного пособия. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.
7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МАРКШЕЙДЕРСКОЕ ДЕЛО

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | -                |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры маркшейдерского дела.  
Протокол № 13 от 15 марта 2021 г.

Заведующий кафедрой



подпись

Жабко А.В. \_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.2.01 «ПОДЗЕМНАЯ РАЗРАБОТКА РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»

**Часть 1 – «Процессы подземной разработки рудных месторождений»**

**Части 2 и 3 - «Системы разработки рудных месторождений»**

Специальность – 21.05.04 – «Горное дело»

Специализация – № 2 «Подземная разработка рудных месторождений»

Форма обучения – очная, заочная

Год набора: 2019

Авторы: Тюлькин В. П. – доцент, к.т.н, Багазеев В. К., проф., д.т.н.

Одобрена на заседании кафедры  
горного дела

Зав. кафедрой  Н. Г. Валиев

Протокол от 16.03.2020 г. № 6

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

Председатель  Н. В. Колчина

Протокол от 20.03.2020 г. № 4

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины** «Подземная разработка рудных месторождений» (часть 1 – «Процессы подземной разработки рудных месторождений»; части 2 и 3 – «Системы разработки рудных месторождений»).

Изложены цели и место дисциплины в структуре основной образовательной программы профессионального высшего образования, формируемые компетенции, структура и содержание дисциплины по изучаемым разделам и видам учебной работы, применяемые образовательные технологии, перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения дисциплины.

**Трудоёмкость дисциплины** «Подземная разработка рудных месторождений» (часть 1 – «Процессы подземной разработки рудных месторождений»; части 2 и 3 – «Системы разработки рудных месторождений»): 11з.е., 396 часов.

**Цель дисциплины:** формирование знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих выполнять производственно-технологический вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Подземная разработка рудных месторождений» (часть 1 – «Процессы подземной разработки рудных месторождений»; части 2 и 3 – «Системы разработки рудных месторождений») является в структуре ФГОС ВО дисциплиной специализации базовой частью блока 1 учебного плана по специальности 21.05.04 – «Горное дело» специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

Дисциплина использует знания, полученные при изучении дисциплин «Геология», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Математика», «Физика», «Химия», «Геомеханика», «Технология и безопасность взрывных работ», «Аэрология горных предприятий», «Горные машины», «Геодезия и маркшейдерское дело», «Моделирование объектов горного производства», «Строительная геотехнология» и др.

Она является предшествующей при изучении дисциплин: «Проектирование рудников», «Управление состоянием массива горных пород», «Специальные методы разработки месторождений полезных ископаемых», «Комбинированные геотехнологии», «Разработка соляных месторождений», при прохождении производственной практики.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

***профессиональные в производственно-технологической деятельности:***

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

- готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);

***профессионально-специализированные:***

- владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.1);

- готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизаций разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2);

- владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных

предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.5).

**Результат изучения дисциплины:**

***знать:***

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- процессы подземных горных работ в различных условиях залегания рудных тел;
- процессы при эксплуатации технологических комплексов рудников;
- показатели извлечения минеральных ресурсов из земных недр;
- общие сведения о производственных процессах подземной добычи руд;
- процессы отбойки руды;
- процессы выпуска и доставки руды;
- процессы поддержания очистного пространства, управление динамическими процессами и горным давлением;
- процессы в околоствольных дворах рудников;
- процессы перемещения грузов в протяженных горных выработках;
- отраслевые правила безопасности.
- классификацию систем разработки рудных месторождений подземным способом;
- средства механизации производственных процессов;
- способы подготовки и нарезки блока или панели;
- основные принципы выбора систем разработки и их параметров в различных горно-геологических условиях залегания рудного месторождения;
- схемы и способы проветривания очистных и подготовительно-нарезных выработок на добычном участке;
- способы обеспечения безопасных условий работы при различных горно-геологических условиях, способах отбойки и доставки руды в очистных забоях;

***уметь:***

- применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений;
- анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки;
- использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;
- выполнять расчеты графиков организации работ в очистном блоке;
- осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ;
- оценивать состояние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях рудников;
- определять показатели полноты и качества извлечения запасов руды из недр;
- определять параметры взрывной отбойки руды;
- определять параметры рудных целиков;
- выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий и рассчитывать её конструктивные параметры;
- разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке;

***владеть:***

- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- навыками проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- отраслевыми правилами промышленной безопасности;
- методами разработки оперативных планов по организации работ коллективов исполнителей при проектировании и отработке запасов очистных блоков;
- навыками заполнять необходимые документы в соответствии с установленными формами;

- методами расчёта производственных процессов;
- способами контроля параметров производственной среды;
- навыками выбора системы разработки при различных горно-геологических условиях;
- навыками расчёта взаимного расположения очистных и подготовительных работ;
- навыками графического построения выбранного варианта системы разработки;
- навыками определения параметров блока или панели в зависимости от средств механизации производственных процессов и геомеханической обстановки;
- навыками использования различных методов технико-экономической оценки различных вариантов систем разработки.



## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цели освоения дисциплины .....   | 7  |
| 2. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины .....   | 8  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....   | 11 |
| 4. Объём дисциплины в зачётных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся .....    | 12 |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....  | 12 |
| 6. Образовательные технологии.....  | 8  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....   | 18 |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине .....  | 20 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....   | 28 |
| 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....  | 30 |
| 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем ..... | 30 |
| 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....  | 30 |
| 13. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....  | 31 |

**1. Цели освоения дисциплины «Подземная разработка рудных месторождений»** (часть 1 – «Процессы подземной разработки рудных месторождений»; части 2 и 3 – «Системы разработки рудных месторождений»).

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической деятельности.

Целью освоения учебной дисциплины «Подземная разработка рудных месторождений» (часть 1 – «Процессы подземной разработки рудных месторождений»; части 2 и 3 – «Системы разработки рудных месторождений») является формирование базовых знаний, умений и навыков по вопросам выбора систем разработки при подземной разработке рудных месторождений, позволяющих выполнять производственно-технологический вид деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование знаний о способах управления процессами при подземной разработке рудных месторождений, контроля процессов горного производства, процессов подземных горных работ в различных условиях залегания рудных тел;

- формирование знаний о системах разработки рудных месторождений в различных горно-геологических условиях;

- формирование знаний о способах подготовки, проветривания и порядке отработки блоков и панелей;

- формирование умений: использовать нормативные документы и отраслевые правила безопасности; осуществлять выбор средств механизации основных процессов подземных горных работ, определять показатели извлечения запасов руды и параметры взрывной отбойки в рудниках, выполнять расчёты графиков организации работ в очистном блоке;

- формирование навыков владения отраслевыми правилами безопасности и реализации методов расчёта производственных процессов, а также методами разработки оперативных планов организации работы;

- формирование знаний о способах подготовки, проветривания и порядке отработки блоков и панелей;

- приобретение умений и навыков по выбору и конструированию систем разработки и определению их параметров, обеспечивающих безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды;

- ознакомление обучаемых с нормативными документами по безопасному ведению горных работ на рудных шахтах;

- обучение студентов применению полученных теоретических знаний при выполнении практических работ и курсового проекта.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и систем горного производства;

- создавать и эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

- комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых.

## 2. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины

Результатом освоения дисциплины «Подземная разработка рудных месторождений» (часть 1 – «Процессы подземной разработки рудных месторождений»; части 2 и 3 – «Системы разработки рудных месторождений») является формирование у обучающихся следующих компетенций:

### **профессиональные в производственно-технологической деятельности:**

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

- готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);

### **профессионально-специализированные:**

- владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.1);

- готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизаций разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2);

- владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.5).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| 1   | 2           | 3                   |   |
| Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | ПК-1        | <i>Знать</i>        | Условия залегания месторождений; горнотехническую характеристику условий подземной разработки месторождений ; экологические последствия подземной разработки месторождений                                |
|   |             | <i>Уметь</i>        | Определять балансовые запасы, кондиции, коэффициенты потерь и разубоживания руды  |
|   |             | <i>Владеть</i>      | Навыками анализа горно-геологических условий и составления горнотехнической характеристики месторождения  |
| Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительстве и  | ПК-3        | <i>Знать</i>        | Горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; средства механизации производственных процессов |
|   |             | <i>Уметь</i>        | Применять полученные знания при обос-   |

|  |         |                |   |
|--|---------|----------------|---|
| эксплуатации подземных объектов  |         |                | новании принятия инженерных решений; анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки   |
|  |         | <i>Владеть</i> | Навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; навыками выбора системы разработки при различных горно-геологических условиях   |
| Готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций | ПК-4    | <i>Знать</i>   | Правила технической эксплуатации горнодобывающего оборудования; правила производства взрывных работ; единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений  |
|  |         | <i>Уметь</i>   | Составлять технологическую схему производственных процессов; рассчитывать параметры производственных процессов  |
|  |         | <i>Владеть</i> | Навыками составления паспорта буровзрывных работ, составления технологических схем и расчёта её параметров  |
| Владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых   | ПСК-2.1 | <i>Знать</i>   | Методы геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых   |
|  |         | <i>Уметь</i>   | Применять методы геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых   |
|  |         | <i>Владеть</i> | Навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых   |
| Готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизаций разработки рудных месторождений полезных ископаемых  | ПСК-2.2 | <i>Знать</i>   | Способы подготовки и нарезки блока или панели; основные принципы выбора систем разработки и их параметров в различных горно-геологических условиях залегания рудного месторождения; схемы и способы проветривания очистных и подготовительных выработок на добычном участке; способы обеспечения безопасных условий работы при различных горно-геологических условиях, способах отбойки и доставки руды в очистных забоях |

|  |         |                |  |
|--|---------|----------------|--|
|  |         | <i>Уметь</i>   | Выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий и рассчитывать её конструктивные параметры; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке   |
|  |         | <i>Владеть</i> | Навыками расчёта взаимного расположения очистных и подготовительных работ; навыками графического построения выбранного варианта системы разработки; навыками определения параметров блока или панели в зависимости от средств механизации производственных процессов и геомеханической обстановки; навыками использования различных методов технико-экономической оценки различных вариантов систем разработки |
| Владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых | ПСК-2.5 | <i>Знать</i>   | Методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых  |
|  |         | <i>Уметь</i>   | Применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых  |
|  |         | <i>Владеть</i> | Навыками применения методов обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|               |  |
|---------------|--|
| <i>Знать:</i> | Горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; процессы подземных горных работ в различных условиях залегания рудных тел; процессы при эксплуатации технологических комплексов рудников; показатели извлечения минеральных ресурсов из земных недр; общие сведения о производственных процессах подземной добычи руд; процессы отбойки руды; процессы выпуска и доставки руды; процессы поддержания очистного пространства, управление динамическими процессами и горным давлением; процессы в околоствольных дворах рудников; процессы перемещения грузов в протяженных горных выработках; отраслевые правила безопасности; классификацию систем разработки рудных месторождений подземным способом; средства механизации производственных процессов; способы |
|---------------|--|

|          |  |
|----------|--|
|          | подготовки и нарезки блока или панели; основные принципы выбора систем разработки и их параметров в различных горно-геологических условиях залегания рудного месторождения; схемы и способы проветривания очистных и подготовительно-нарезных выработок на добычном участке; способы обеспечения безопасных условий работы при различных горно-геологических условиях, способах отбойки и доставки руды в очистных забоях  |
| Уметь:   | Применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки; использовать нормативные документы по промышленной безопасности и охране труда при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий; выполнять расчеты графиков организации работ в очистном блоке; осуществлять выбор средств механизации процессов подземных горных работ; оценивать состояние рабочих мест по фактору безопасности в технологических звеньях рудников; определять показатели полноты и качества извлечения запасов руды из недр; определять параметры взрывной отбойки руды; определять параметры рудных целиков; выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий и рассчитывать её конструктивные параметры; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке  |
| Владеть: | Навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; отраслевыми правилами промышленной безопасности; методами разработки оперативных планов по организации работ коллективов исполнителей при проектировании и отработке запасов очистных блоков; навыками заполнять необходимые документы в соответствии с установленными формами; методами расчёта производственных процессов; способами контроля параметров производственной среды; навыками выбора системы разработки при различных горно-геологических условиях; навыками расчёта взаимного расположения очистных и подготовительных работ; навыками графического построения выбранного варианта системы разработки; навыками определения параметров блока или панели в зависимости от средств механизации производственных процессов и геомеханической обстановки; навыками использования различных методов технико-экономической оценки различных вариантов систем разработки |

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Подземная разработка рудных месторождений» (часть 1 – «Процессы подземной разработки рудных месторождений»; части 2 и 3 – «Системы разработки рудных месторождений») является дисциплиной специализации базового блока Б1 учебного плана специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений» специальности 21.05.04 – «Горное дело».

#### 4. Объём дисциплины

| Трудоёмкость дисциплины       |       |        |                |                |     |       |      | Контрольные, расчётно-графические работы, рефераты | Курсовые проекты (работы) |
|-------------------------------|-------|--------|----------------|----------------|-----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з.е.                   | часы  |        |                |                |     |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ. занятия | лабор. занятия | СР  | зачёт | экс. |  |                           |
| <b>очная форма обучения</b>   |       |        |                |                |     |       |      |  |                           |
| 6 семестр                     |       |        |                |                |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 48     | 48             | -              | 84  |       | -    | -  | КП                        |
| 7 семестр                     |       |        |                |                |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 48     | 48             | -              | 84  | -     | -    | Кр (3)   | -                         |
| 8 семестр                     |       |        |                |                |     |       |      |  |                           |
| 6                             | 216   | 32     | 48             | -              | 109 | -     | 27   | -  | КП                        |
| <b>заочная форма обучения</b> |       |        |                |                |     |       |      |  |                           |
| 6 семестр                     |       |        |                |                |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 10     | 10             | -              | 156 | 4     | -    | -  | КП                        |
| 7 семестр                     |       |        |                |                |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 10     | 10             | -              | 156 | 4     | -    | Кр(3)  | -                         |
| 8 семестр                     |       |        |                |                |     |       |      |  |                           |
| 6                             | 216   | 10     | 14             | -              | 183 | -     | 9    | -  | КП                        |

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Тематический план изучения дисциплины:

для студентов очной формы обучения:

| №                | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                                  |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции            | Наименование оценочного средства |
|------------------|--|--|----------------------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|                  |  | лекции   | практические занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                                    |                                  |
| <b>6 семестр</b> |  |  |                                  |                  |                        |                                    |                                  |
| 1                | Геолого-промышленная характеристика и оценка горных пород и рудных месторождений | 2  | -                                | -                | 1                      | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.1            | Опрос, защита пр. р.*            |
| 2                | Технологическая схема и производственная мощность рудника                        | 4  | 4                                | -                | 1                      | ПК-1<br>ПК-4                       | Опрос, защита пр. р.             |
| 3                | Отбойка руды и пород от массива  | 10   | 12                               | -                | 3                      | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | Опрос, защита пр. р.             |
| 4                | Производственные процессы доставки рудной массы                                  | 10   | 14                               | -                | 2                      | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | Опрос, защита пр. р.*            |

|                  |  |           |           |          |           |   |  |
|------------------|--|-----------|-----------|----------|-----------|---|--|
| 5                | Внутрирудничный транспорт (откатка) и подъем рудной массы                  | 8         | 4         | -        | 2         | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5            | Опрос, защита пр. р.                     |
| 6                | Производственные процессы сохранения рабочего очистного пространства       | 10        | 14        | -        | 2         | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5            | Опрос, защита пр. р.                     |
| 7                | Управление качеством руды в очистном блоке                                 | 4         | -         | -        | 1         | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5            | Опрос, защита пр. р.                     |
| 8                | Выполнение курсового проекта   | -         | -         | -        | 72        | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.1<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | Защита курсового проекта                 |
| 9                | Подготовка к зачету  | -         | -         | -        | -         | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.1<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | Зачёт                                    |
| 10               | <b>Итого в 6 семестре</b>  | <b>48</b> | <b>48</b> | <b>-</b> | <b>84</b> |   |  |
| <b>7 семестр</b> |  |           |           |          |           |   |  |
| 11               | 1. Основные положения о системах подземной разработки рудных месторождений | 4         | 4         | -        | 2         | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Опрос, защита пр. р.*                    |
| 12               | 2. Системы разработки с естественным поддержанием очистного пространства   | 22        | 22        | -        | 38        | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Опрос, защита пр. р., контрольная работа |
| 13               | 3. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород                  | 22        | 22        | -        | 38        | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Опрос, защита пр. р., контрольная работа |
| 14               | Выполнение контрольных работ (3 шт.)                                       | -         | -         | -        | 6         | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Контрольная работа                       |
| 15               | Подготовка к зачёту  | -         | -         | -        | -         | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Зачёт                                    |
| 16               | <b>Итого в 7 семестре</b>  | <b>48</b> | <b>48</b> | <b>-</b> | <b>84</b> |   |  |
| <b>8 семестр</b> |  |           |           |          |           |   |  |
| 17               | 1. Системы разработки с искусственным поддержанием очистного пространства  | 24        | 38        | -        | 30        | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Опрос, защита пр. р.                     |



|    |  |            |            |          |            |                 |                            |
|----|--|------------|------------|----------|------------|-----------------|----------------------------|
| 18 | 2. Общие сведения о погашении целиков руды. Выемка целиков с обрушением руды и вмещающих пород. Выемка целиков с искусственным поддержанием очистного пространства | 6          | 6          | -        | 6          | ПК-3<br>ПСК-2.2 | Опрос,<br>защита<br>пр. р. |
| 19 | 3. Выбор системы разработки  | 2          | 4          | -        | 1          | ПК-3<br>ПСК-2.2 | Опрос,<br>защита<br>пр. р. |
| 20 | Выполнение курсового проекта   | -          | -          | -        | 72         | ПК-3<br>ПСК-2.2 | Курсовой<br>проект         |
| 21 | Подготовка к экзамену  | -          | -          | -        | 27         | ПК-3<br>ПСК-2.2 | Экзамен                    |
| 22 | <b>Итого в 8 семестре</b>  | <b>32</b>  | <b>48</b>  | <b>-</b> | <b>136</b> | <b>-</b>        | <b>-</b>                   |
| 23 | <b>ВСЕГО</b>   | <b>128</b> | <b>144</b> | <b>-</b> | <b>304</b> | <b>-</b>        | <b>-</b>                   |

для студентов заочной формы обучения:

| №                | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                                  |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции            | Наименование оценочного средства |
|------------------|--|--|----------------------------------|------------------|------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
|                  |  | лекции   | практические занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                                    |                                  |
| <b>6 семестр</b> |  |  |                                  |                  |                        |                                    |                                  |
| 1                | Геолого-промышленная характеристика и оценка горных пород и рудных месторождений | 1  | -                                | -                | 4                      | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.1            | Опрос,<br>защита<br>пр. р.*      |
| 2                | Технологическая схема и производственная мощность рудника                        | 2  | 2                                | -                | 20                     | ПК-1<br>ПК-4                       | Опрос,<br>защита<br>пр. р.       |
| 3                | Отбойка руды и пород от массива  | 2  | 3                                | -                | 22                     | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | Опрос,<br>защита<br>пр. р.       |
| 4                | Производственные процессы доставки рудной массы                                  | 2  | 3                                | -                | 20                     | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | Опрос,<br>защита<br>пр. р.*      |
| 5                | Внутрирудничный транспорт (откатка) и подъем рудной массы                        | 1  | -                                | -                | 4                      | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | Опрос,<br>защита<br>пр. р.       |
| 6                | Производственные процессы сохранения рабочего очистного пространства             | 1  | 2                                | -                | 10                     | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | Опрос,<br>защита<br>пр. р.*      |
| 7                | Управление качеством руды в очистном блоке                                       | 1  | -                                | -                | 4                      | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | Опрос,<br>защита<br>пр. р.       |

|                  |  |           |           |          |            |   |  |
|------------------|--|-----------|-----------|----------|------------|---|--|
| 8                | Выполнение курсового проекта   | -         | -         | -        | 72         | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.1<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | Курсовой проект                          |
| 9                | Подготовка к зачёту  | -         | -         | -        | 4          | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.1<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | Зачёт                                    |
| 10               | <b>Итого в 6 семестре</b>  | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>160</b> |   |  |
| <b>7 семестр</b> |  |           |           |          |            |   |  |
| 11               | 1. Основные положения о системах подземной разработки рудных месторождений   | 1         | -         | -        | 4          | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Опрос, защита пр. р.*                    |
| 12               | 2. Системы разработки с естественным поддержанием очистного пространства   | 5         | 6         | -        | 76         | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Опрос, защита пр. р., контрольная работа |
| 13               | 3. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород  | 4         | 4         | -        | 76         | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Опрос, защита пр. р., контрольная работа |
| 14               | Подготовка к зачёту  |           |           |          | 4          | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Зачёт                                    |
| 15               | <b>Итого в 7 семестре</b>  | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>160</b> |   |  |
| <b>8 семестр</b> |  |           |           |          |            |   |  |
| 16               | 1. Системы разработки с искусственным поддержанием очистного пространства  | 6         | 10        | -        | 68         | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Опрос, защита пр. р.                     |
| 17               | 2. Общие сведения о погашении целиков руды. Выемка целиков с обрушением руды и вмещающих пород. Выемка целиков с искусственным поддержанием очистного пространства | 3         | 3         | -        | 40         | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Опрос, защита пр. р.                     |
| 18               | 3. Выбор системы разработки  | 1         | 1         | -        | 3          | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Опрос, защита пр. р.                     |
| 19               | Выполнение курсового проекта   | -         | -         | -        | 72         | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Курсовой проект                          |
| 20               | Подготовка к экзамену  | -         | -         | -        | 9          | ПК-3<br>ПСК-2.2                               | Экзамен                                  |
| 21               | <b>Итого в 8 семестре</b>  | <b>10</b> | <b>14</b> | <b>-</b> | <b>192</b> |   |  |
| 22               | <b>ВСЕГО</b>   | <b>20</b> | <b>24</b> | <b>-</b> | <b>352</b> |   |  |

\* - практическая работа

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Семестр 6

#### **Тема 1: Геолого-промышленная характеристика и оценка горных пород и рудных месторождений**

Горнотехнические условия и характеристика рудников, терминология. Классификация производственных процессов горных работ.

Требования к использованию недр и их геолого-промышленная характеристика, и оценка при разработке месторождений полезных ископаемых. Общие сведения, виды потерь и разубоживании, показатели извлечения руды и металлов, экономический ущерб от потерь металлов и разубоживания руды, принципы нормирования показателей извлечения руды. Общие требования разработки месторождений полезных ископаемых.

#### **Тема 2: Технологическая схема и производственная мощность рудника**

Общая организация очистной выемки, основные производственные процессы.

Производственная мощность рудника, параметры выемочной единицы (рабочего блока), режим работы рудника, его суточная, сменная и часовая производительность. Технологические схемы с цикличным и непрерывным производством работ.

#### **Тема 3: Отбойка руды и пород от массива**

Требования к взрывной отбойке. Общие положения отбойки руды колонковыми зарядами. Горно-технологические принципы выбора взрывчатых веществ (ВВ) для колонковых зарядов. Отбойка руд зарядами ВВ в штанговых шпурах, общие понятия и особенности штанговых шпуров, схемы расположения штанговых шпуров в очистных забоях, их достоинства и недостатки, оптимальные условия применения. Параметры отбиваемого слоя. Параметры шпуров и зарядов ВВ.

Скважинная отбойка, параметры отбиваемого слоя. Схемы размещения скважин. Параметры сетки скважин при параллельном и веерном размещении скважин. Достоинства и недостатки скважинной отбойки.

Минная отбойка в подземных условиях.

Способы и средства взрывания ВВ. Мгновенное и короткозамедленное взрывание (КЗ). Схемы КЗ в одном ряду, схемы многорядного (многовеерного) взрывания.

Особенности отбойки руды в зажатой среде. Обоснование сейсмически безопасных параметров взрыва. Заряжание шпуров и скважин.

Обоснование типа и количества бурового оборудования для бурения штанговых шпуров и скважин.

#### **Тема 4: Производственные процессы доставки руды**

Способы доставки руды: самотечный, механизированный, взрывной, комбинированный. Общая характеристика способов доставки руды, условия применения, перспективы совершенствования.

Вспомогательные процессы при доставке руды, их состав и удельное значение в затратах труда.

Самотечная доставка руды. Характеристика истечения руд при выпуске, эллипсоид выпуска и эллипсоид вторичного разрыхления.

Разубоживание руды при выпуске ее из обрушенных блоков. Способы выпуска – равномерно-последовательный, поочередно-последовательный и хаотичный, условия их применения.

Конструкции днищ блоков: с воронками, с траншеями и с плоским днищем.

Скреперная выемка и доставка рудной массы. Выпуск и погрузка рудной массы вибропогрузочными средствами. Способы ликвидации заторов (зависаний).

Погрузка и доставка рудной массы самоходным оборудованием. Погрузчики с нагребующим рабочим органом. Выемка, погрузка и доставка руды ковшовыми машинами. Доставка рудной массы самоходными вагонами и рудничными автосамосвалами.

Перепуск рудной массы по рудоспускам, типы люков и затворов.

#### **Тема 5: Внутриврудничный транспорт (откатка) и подъем рудной массы**

Виды внутриврудничного транспорта рудной массы к подъемным сооружениям. Рельсовый транспорт: локомотивы, вагоны (вагонетки), оборудование околоствольного двора для разгрузки вагонеток и загрузки скипов. Рельсовые пути, необходимая тяга локомотива, сцепной вес локомотива. Пневмоколесный транспорт – автосамосвалы. Конвейерный транспорт. Определение сечения основных транспортных выработок. Оборудование подъема, расчет производительности клетового и скипового подъема.

#### **Тема 6: Производственные процессы сохранения рабочего очистного пространства**

Процессы управления горным давлением в пределах очистного блока.

Гипотезы по определению величины горного давления в призабойном пространстве очистных выработок.

Способы управления горным давлением в очистных забоях. Определение предельного пролета камеры. Поддержание очистного пространства целиками. Обоснование параметров целиков при разработке пологопадающих, наклонных и крутопадающих месторождений. Формирование и обслуживание целиков. Закладка выработанного пространства: сухая и гидравлическая закладка. Твердеющая закладка: состав, прочность, транспортирование по трубам, технологические свойства закладочной смеси.

Поддержание выработанного пространства обрушенной рудой, и вмещающими породами, условия применения.

Крепление и упрочнение выработанного пространства. Виды крепей при очистной выемке и условия их применения.

Основные меры безопасности при выполнении процесса управления горным давлением искусственными средствами.

#### **Тема 7: Управление качеством руды в очистном блоке**

Общая характеристика классов систем разработки и обоснование параметров выемочного участка (рабочего блока). Порядок выемки этажей и блоков. Показатели полноты и качества извлечения запасов руды из недр. Определение потерь и разубоживания руды при выпуске из блока. Управление процессами выпуска, доставки и погрузки руды в блоке. Планово-организационные методы управления выемочным участком.

### **Семестр 7**

#### **Раздел 1. Основные положения о системах подземной разработки рудных месторождений.**

- 1.1. Общие сведения о системах разработки рудных месторождений.
- 1.2. Краткие сведения о способах подготовки месторождения.
- 1.3. Основные требования к технологии разработки рудного месторождения.
- 1.4. Классификации систем разработки рудных месторождений. Основные факторы, влияющие на выбор системы разработки.

#### **Раздел 2. Системы разработки с естественным поддержанием очистного пространства.**

- 2.1. Общая характеристика систем разработки I класса.
- 2.2. Сплошные системы разработки.
- 2.3. Камерно-столбовые системы разработки. Особенности камерно-столбовых систем разработки при отработке марганцевых руд и калийных солей.
- 2.4. Камерные системы разработки с поэтажной отбойкой руды из штреков или ортов.
- 2.5. Этажно-камерные системы разработки.
- 2.6. Особенности выемки камер с последующей твердеющей закладкой.
- 2.7. Системы разработки с магазинированием руды.

2.8. Потолкоуступные системы разработки.

### **Раздел 3. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород.**

3.1. Общая характеристика систем II класса.

3.2. Системы подэтажного обрушения с торцовым выпуском руды и их варианты.

3.3. Системы подэтажного обрушения с площадным выпуском руды.

3.4. Системы этажного принудительного обрушения с компенсационными камерами.

3.5. Системы этажного принудительного обрушения с секционной отбойкой руды.

3.6. Системы этажного принудительного обрушения с торцовым выпуском руды.

3.7. Системы этажного самообрушения.

## **Семестр 8**

### **Раздел 1. Системы разработки с искусственным поддержанием очистного пространства.**

1.1. Общая характеристика систем III класса.

1.2. Система разработки с однослойная выемка руды с закладкой.

1.3. Системы разработки горизонтальными слоями с закладкой.

1.4. Системы разработки наклонными слоями с закладкой.

1.5. Системы разработки тонких жил с отдельной выемкой.

1.6. Нисходящая слоевая выемка с твердеющей закладкой.

1.7. Системы разработки с креплением.

1.8. Столбовые системы разработки.

1.9. Системы слоевого обрушения.

1.10. Щитовая система разработки.

### **Раздел 2. Выемка целиков с обрушением руды и вмещающих пород. Выемка целиков с искусственным поддержанием очистного пространства.**

#### **Раздел 3. Выбор системы разработки.**

3.1. Методика отбора конкурентоспособных систем разработки. Порядок выбора по постоянным и переменным факторам.

3.2. Порядок экономического сравнения систем разработки.

## **6. Образовательные технологии**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные – информационные лекции и опросы;  
активные – работа с информационными ресурсами, выполнение практических и контрольных работ и курсовых проектов.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся студентов по дисциплине**

Для организации самостоятельной работы по изучению дисциплины кафедрой подготовлены методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений» специальности 21.05.04 – «Горное дело».

Для выполнения практических работ студентами, кафедрой подготовлено учебное пособие, содержащее основные вопросы теории по темам, примеры выполнения работ и задания, для студентов специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений» специальности 21.05.04 – «Горное дело».

Для выполнения курсовых проектов подготовлены программы и методические указания по курсовому проектированию для студентов специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений» специальности 21.05.04 – «Горное дело».

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объём часов на СРО *очной формы обучения* составляет 304 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, ч | Расчётная трудоёмкость СРО по нормам, ч | Принятая трудоёмкость СРО, ч |
|---|---|-------------------|------------------|---|------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                  |   | 127                          |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0          | $0,25 \times 128 = 32$                  | 40                           |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0          | $1 \times 39 = 39$                      | 39                           |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5          | $0,3 \times 39 = 11,7$                  | 12                           |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0          | $0,5 \times 72 = 36$                    | 36                           |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                  |   | 177                          |
| 5   | Подготовка и выполнение контрольных работ         | 1 работа          | 1,0 - 25         | $2 \times 3 = 6$                        | 6                            |
| 6   | Подготовка и написание курсового проекта          | 1 проект          | 72               | $72 \times 2 = 144$                     | 144                          |
| 7   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         | 27               | $1 \times 27 = 27$                      | 27                           |
|   | <b>Итого:</b>                                     |                   |                  |   | 304                          |

Суммарный объём часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 512 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения  | Норма времени, ч | Расчётная трудоёмкость СРО по нормам, ч | Принятая трудоёмкость СРО, ч |
|---|---|--------------------|------------------|---|------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                    |                  |   | 345                          |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час              | 0,1 - 4,0        | $0,5 \times 30 = 12$                    | 15                           |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема             | 1,0 - 8,0        | $8 \times 39 = 312$                     | 310                          |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема             | 0,3 - 0,5        | $0,3 \times 39 = 11,7$                  | 12                           |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие          | 0,3 - 2,0        | $0,5 \times 17 = 8,5$                   | 8                            |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                    |                  |   | 167                          |
| 5   | Подготовка и выполнение контрольных работ         | 1 работа           | 1,0 - 25         | $2 \times 3 = 6$                        | 6                            |
| 6   | Подготовка и написание курсового проекта          | 1 проект           | 72               | $72 \times 2 = 72$                      | 144                          |
| 7   | Подготовка к зачёту и экзамену                    | 1 зачёт, 1 экзамен | 4; 9             | $2 \times 4 + 1 \times 9 = 17$          | 17                           |
|   | <b>Итого:</b>                                     |                    |                  |   | 512                          |

Формы контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита практических работ, защита контрольных работ и курсового проекта, зачёты, экзамен.

## 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации студентов по дисциплине

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

**Текущий контроль** знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита практических работ.

| № п/п            | Тема  | Шифр компетенции                   | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства   |
|------------------|---|------------------------------------|--|----------------------|
| <b>6 семестр</b> |   |                                    |  |                      |
| 1                | 1. Геолого-промышленная характеристика и оценка горных пород и рудных месторождений | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.1            | <i>Знать:</i> общую характеристику горных пород и полезных ископаемых, способы и стадии разработки месторождения (вскрытие, подготовку, очистную выемку), основные параметры разработки; методы геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых.<br><i>Уметь:</i> оценить возможность разработки месторождения открытым, подземным и физико-механическим способом; применять методы геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых.<br><i>Владеть:</i> навыками анализа свойств горных пород и состояния массива для оценки возможности добычи полезного ископаемого, геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых  | Опрос, защита пр. р. |
| 2                | 2. Технологическая схема и производственная мощность рудника                        | ПК-1<br>ПК-4                       | <i>Знать:</i> общие сведения о производственных процессах подземной добычи руд.<br><i>Уметь:</i> составлять технологическую схему и безразмерный чертеж производственных процессов.<br><i>Владеть:</i> методикой расчёта производственной мощности рудник  | Опрос, защита пр. р. |
| 3                | 3. Отбойка руды и пород от массива  | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> процессы подземных горных работ в различных условиях залегания; процессы отбойки руды; характеристику ВВ, условия их применения, средства взрывания, оборудование для бурения, заряжания; методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых.<br><i>Уметь:</i> определять параметры буровзрывной отбойки; осуществлять выбор средств механизации; применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых.<br><i>Владеть:</i> навыками пользования нормативной документацией, применения методов обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых | Опрос, защита пр. р. |
| 4                | 4. Производственные процессы доставки рудной  | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> теоретические основы выпуска и доставки руды, характеристику оборудования, параметры выработок выпуска и доставки; методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях  | Опрос, защита пр. р. |

|   |   |  |  |                      |
|---|---|--|--|----------------------|
|   | массы   |  | <p>чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> определять параметры технологии выпуска рудной массы, выбирать оборудование механизации доставки; применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками составления графика выпуска, пользования нормативной документации, применения методов обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых.</p>   |                      |
| 5 | 5. Внутрирудничной транспорт (откатка) и подъем рудной массы            | <p>ПК-1<br/>ПК-4<br/>ПСК-2.2<br/>ПСК-2.5</p> | <p><i>Знать:</i> процессы эксплуатации технологических комплексов погрузки, откатки и подъема рудной массы, характеристику оборудования и параметры выработок; методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> выбрать и рассчитать параметры оборудования и выработок для погрузки, откатки и подъема; применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения методов обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых; расчёта параметров внутришахтного транспорта</p> | Опрос, защита пр. р. |
| 6 | 6. Производственные процессы сохранения рабочего очистного пространства | <p>ПК-1<br/>ПК-4<br/>ПСК-2.2<br/>ПСК-2.5</p> | <p><i>Знать:</i> способы управления горным давлением при очистной выемке руды и пород, классификацию систем разработок, физико-механические свойства пород и закладки, технологию приготовления закладки; методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> определять устойчивость параметров очистной выемки: предельные пролеты камер, устойчивость целиков, устойчивость массива закладки; применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения методов обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным</p>                       | Опрос, защита пр. р. |



|                  |  |                                    |  |  |
|------------------|--|------------------------------------|--|--|
|                  |  |                                    | способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых, геомеханических расчётов   |  |
| 7                | 7. Управление качеством руды в очистном пространстве                       | ПК-1<br>ПК-4<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.5 | <p><i>Знать:</i> показатели, характеризующие извлечение руды из недр и блока, методы управления качеством руды при выпуске, погрузке и доставке рудной массы; методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> составлять планогамму выпуска рудной массы; применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения методов обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых; методик расчёта производственных процессов</p>   | Опрос, защита пр. р.                     |
| <b>7 семестр</b> |  |                                    |  |  |
| 1                | 1. Основные положения о системах подземной разработки рудных месторождений | ПК-3<br>ПСК-2.2                    | <p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом;</p> <p><i>Уметь:</i> применять полученные знания при обосновании инженерных решений.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами</p>   | Опрос, защита пр. р., контрольные работы |
| 2                | 2. Системы разработки с естественным поддержанием очистного пространства   | ПК-3,<br>ПСК-2.2                   | <p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; средства механизации производственных процессов; способы подготовки и нарезки блока или панели; основные принципы выбора систем разработки и их параметров в различных горно-геологических условиях залегания рудного месторождения; схемы и способы проветривания очистных и подготовительных выработок на добычном участке; способы обеспечения безопасных условий работы при различных горно-геологических условиях, способах отбойки и доставки руды в очистных забоях.</p> <p><i>Уметь:</i> применять полученные знания при обосновании инженерных решений; анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки; выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий и рассчитывать её конструктивные параметры; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками выбора системы разработки при различных горно-геологических условиях; навыками расчёта взаимного расположения очистных и подготовительных работ; навыками графического построения выбранного варианта системы разработки; навыками определения параметров блока или панели в зависимости от средств механизации производственных процессов и</p> | Опрос, защита пр. р., контрольные работы |

|                  |   |                  |  |  |
|------------------|---|------------------|--|--|
|                  |   |                  | геомеханической обстановки; навыками использования различных методов технико-экономической оценки различных вариантов систем разработки  |  |
| 3                | 3. Системы разработки с обрушением руды и вмещающих пород                 | ПК-3,<br>ПСК-2.2 | <p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; средства механизации производственных процессов; способы подготовки и нарезки блока или панели; основные принципы выбора систем разработки и их параметров в различных горно-геологических условиях залегания рудного месторождения; схемы и способы проветривания очистных и подготовительных выработок на добычном участке; способы обеспечения безопасных условий работы при различных горно-геологических условиях, способах отбойки и доставки руды в очистных забоях.</p> <p><i>Уметь:</i> применять полученные знания при обосновании инженерных решений; анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки; выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий и рассчитывать её конструктивные параметры; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками выбора системы разработки при различных горно-геологических условиях; навыками расчёта взаимного расположения очистных и подготовительных работ; навыками графического построения выбранного варианта системы разработки; навыками определения параметров блока или панели в зависимости от средств механизации производственных процессов и геомеханической обстановки; навыками использования различных методов технико-экономической оценки различных вариантов систем разработки</p> | Опрос, защита пр. р., контрольные работы |
| <b>8 семестр</b> |   |                  |  |  |
| 4                | 1. Системы разработки с искусственным поддержанием очистного пространства | ПК-3,<br>ПСК-2.2 | <p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; средства механизации производственных процессов; способы подготовки и нарезки блока или панели; основные принципы выбора систем разработки и их параметров в различных горно-геологических условиях залегания рудного месторождения; схемы и способы проветривания очистных и подготовительных выработок на добычном участке; способы обеспечения безопасных условий работы при различных горно-геологических условиях, способах отбойки и доставки руды в очистных забоях.</p> <p><i>Уметь:</i> применять полученные знания при обосновании инженерных решений; анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки; выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий и рассчитывать её конструктивные параметры; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками выбора системы разработки при различных горно-геологических условиях; навыками расчёта взаимного расположения очистных и подготовительных работ; навыками графического построения выбранного</p>   | Опрос, защита пр. р.                     |

|   |  |                  |  |                            |
|---|--|------------------|--|----------------------------|
|   |  |                  | варианта системы разработки; навыками определения параметров блока или панели в зависимости от средств механизации производственных процессов и геомеханической обстановки; навыками использования различных методов технико-экономической оценки различных вариантов систем разработки  |                            |
| 5 | 2. Общие сведения о погашении целиков руды. Выемка целиков с обрушением руды и вмещающих пород. Выемка целиков с искусственным поддержанием очистного пространства | ПК-3,<br>ПСК-2.2 | <p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; средства механизации производственных процессов; способы подготовки и нарезки блока или панели; основные принципы выбора систем разработки и их параметров в различных горно-геологических условиях залегания рудного месторождения; схемы и способы проветривания очистных и подготовительных выработок на добычном участке; способы обеспечения безопасных условий работы при различных горно-геологических условиях, способах отбойки и доставки руды в очистных забоях.</p> <p><i>Уметь:</i> применять полученные знания при обосновании инженерных решений; анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки; выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий и рассчитывать её конструктивные параметры; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками выбора системы разработки при различных горно-геологических условиях; навыками расчёта взаимного расположения очистных и подготовительных работ; навыками графического построения выбранного варианта системы разработки; навыками определения параметров блока или панели в зависимости от средств механизации производственных процессов и геомеханической обстановки; навыками использования различных методов технико-экономической оценки различных вариантов систем разработки</p> | Опрос,<br>защита<br>пр. р. |
| 6 | 3. Выбор системы разработки  | ПК-3,<br>ПСК-2.2 | <p><i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; средства механизации производственных процессов; способы подготовки и нарезки блока или панели; основные принципы выбора систем разработки и их параметров в различных горно-геологических условиях залегания рудного месторождения; схемы и способы проветривания очистных и подготовительных выработок на добычном участке; способы обеспечения безопасных условий работы при различных горно-геологических условиях, способах отбойки и доставки руды в очистных забоях.</p> <p><i>Уметь:</i> применять полученные знания при обосновании инженерных решений; анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки; выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий и рассчитывать её конструктивные параметры; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками выбора системы разработки при различных горно-</p>   | Опрос,<br>защита<br>пр. р. |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | геологических условиях; навыками расчёта взаимного расположения очистных и подготовительных работ; навыками графического построения выбранного варианта системы разработки; навыками определения параметров блока или панели в зависимости от средств механизации производственных процессов и геомеханической обстановки; навыками использования различных методов технико-экономической оценки различных вариантов систем разработки |  |
|--|--|--|--|--|

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства          | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства                           | Наполнение оценочного средства                                   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|---|---|---|--|---|
| Опрос                                     | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью                                    | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам | КОС* - вопросы для само-проверки                                 | Оценивание уровня знаний                        |
| Выполнение практических работ и их защита | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять изученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины | Проводится по темам дисциплины                                    | Методические указания и задания по выполнению практических работ | Оценивание уровня умений и навыков              |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений навыками обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме защиты контрольных работ и курсового проекта, зачёта и экзамена.

Билет на зачёт и экзамен включает в себя один теоретический вопрос по разным темам дисциплины и один или два вопроса практической направленности.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства КОС                | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|---|---|---|
| Теоретические вопросы            | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Количество зачётных билетов – 30; количество экзаменационных билетов – 30; количество вопросов в билете – 2 | КОС, комплекты зачётных и экзаменационных билетов | Оценивание уровня знаний                        |

|                                  |   |   |  |  |
|----------------------------------|---|---|--|--|
| Практико-ориентированные задания | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессиональную ситуацию   | Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций | КОС – комплект заданий   | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |
| Контрольные работы               | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины   | Количество контрольных работ - 3  | КОС – задания и методические указания по их выполнению   | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |
| Курсовой проект                  | Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, справочной литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать технические решения для заданных условий | Курсовой проект выполняется по рекомендуемым темам  | КОС – тематика и задания на курсовой проект; методические указания по выполнению курсового проекта | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции   | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля                   | Оценочные средства промежуточного контроля |
|---|------------------------------------|--|--|--|
| ПК-1: Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | <i>Знать</i>                       | Основные горно-геологические факторы, влияющие на подземную разработку рудных месторождений; физико-механические и технологические свойства горных пород и массивов, влияющих на выбор способов разработки месторождений полезных ископаемых | Опрос; отчёт о практической работе                     | Вопросы к зачёту                           |
|   | <i>Уметь</i>                       | Оценивать состояние массива горных пород при обосновании инженерных решений по разработке месторождений полезных ископаемых  | Опрос; отчёт о практической работе                     | Вопросы к зачёту                           |
|   | <i>Владеть</i>                     | Навыками использования горно-геологической информации о массиве горных пород при обосновании способа разработки месторождений полезных ископаемых  | Опрос; отчёт о практической работе                     | Курсовой проект; вопросы к зачёту          |
| ПК-3: владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твёрдых полезных  | <i>Знать</i>                       | Горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; классификации систем разработки рудных месторождений подземным способом; средства механизации производственных процессов                                    | Опрос; отчёт о практической работе; контрольные работы | Вопросы к зачёту и экзамену                |
|   | <i>Уметь</i>                       | Применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; анализировать   | Опрос; отчёт о   | Вопросы к зачёту и                         |

|   |                |   |  |  |
|---|----------------|---|--|--|
| ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов   |                | горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки  | практической работе; контрольные работы                | экзамену                                     |
|   | <i>Владеть</i> | Навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; навыками выбора системы разработки при различных горно-геологических условиях   | Опрос; отчёт о практической работе; контрольные работы | Курсовой проект; вопросы к зачёту и экзамену |
| ПК-4:<br>Готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций | <i>Знать</i>   | Правила технической эксплуатации горнодобывающего оборудования, правила производства взрывных работ, ЕПБ при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений  | Опрос; отчёт о практической работе                     | Вопросы к зачёту                             |
|   | <i>Уметь</i>   | Составлять технологическую схему производственных процессов и рассчитывать их параметры   | Опрос; отчёт о практической работе                     | Вопросы к зачёту                             |
|   | <i>Владеть</i> | Навыками составления паспорта БВР, составления технологических схем процессов и расчёта их параметров   | Опрос; отчёт о практической работе                     | Курсовой проект; вопросы                     |
| ПСК-2.1:<br>Владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых  | <i>Знать</i>   | Методы геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых   | Опрос; отчёт о практической работе                     | Вопросы к зачёту                             |
|   | <i>Уметь</i>   | Применять методы геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых   | Опрос; отчёт о практической работе                     | Вопросы к зачёту                             |
|   | <i>Владеть</i> | Навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых   | Опрос; отчёт о практической работе                     | Курсовой проект; вопросы к зачёту            |
| ПСК-2.2:<br>Готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизаций разработки  | <i>Знать</i>   | Процессы подземной разработки рудных месторождений; норма технологического проектирования горнодобывающих предприятий; способы подготовки и нарезки блока или панели; основные принципы выбора систем разработки и их параметров в различных горно-геологических условиях залегания рудного месторождения; схемы и способы проветривания очистных и | Опрос; отчёт о практической работе; контрольные работы | Курсовой проект; вопросы к зачёту и экзамену |

|  |                |   |  |  |
|--|----------------|---|--|--|
| рудных месторождений полезных ископаемых   |                | подготовительных выработок на добычном участке; способы обеспечения безопасных условий работы при различных горно-геологических условиях, способах отбойки и доставки руды в очистных забоях  |  |  |
|  | <i>Уметь</i>   | Рассчитывать параметры технологических процессов (отбойки руды, выпуска и доставки рудной массы, параметры механизированной выемки руды и т. д.); выбирать и конструировать систему разработки для конкретных горно-геологических условий и рассчитывать её конструктивные параметры; Разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке  | Опрос; отчёт о практической работе; контрольные работы | Курсовой проект; вопросы к зачёту и экзамену |
|  | <i>Владеть</i> | Навыками обоснования технологий и механизаций подземной разработки рудных месторождений; расчёта взаимного расположения очистных и подготовительных работ; навыками графического построения выбранного варианта системы разработки; навыками определения параметров блока или панели в зависимости от средств механизации производственных процессов и геомеханической обстановки; использования различных методов технико-экономической оценки различных вариантов систем разработки | Опрос; отчёт о практической работе; контрольные работы | Курсовой проект; вопросы к зачёту и экзамену |
| ПСК-2.5:<br>Владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых | <i>Знать</i>   | Методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых   | Опрос; отчёт о практической работе                     | Курсовой проект; вопросы к зачёту и экзамену |
|  | <i>Уметь</i>   | Применять методы обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых   | Опрос; отчёт о практической работе                     | Курсовой проект; вопросы к зачёту и экзамену |
|  | <i>Владеть</i> | Навыками применения методов обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых  | Опрос; отчёт о практической работе                     | Курсовой проект; вопросы к зачёту и экзамену |

## 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

### 9.1. Основная литература

| № п/п | Наименование   | Количество экземпляров |
|-------|--|------------------------|
| 1     | Багазеев В. К., Валиев Н. Г., Кокарев К. В. Процессы подземной разработки рудных месторождений: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта. Изд-во УГГУ, 2016. 101 с. | 50                     |
| 2     | Багазеев В. К., Валиев Н. Г., Кокарев К. В. Основы подземной геотехнологии: учебное пособие. Изд-во УГГУ, 2015. 198 с.   | 110                    |
| 3     | Валиев Н. Г., Стряпунин В. В. Расчет параметров и процессов подземных горных работ: лабораторный практикум. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. 72 с.                                     | 39                     |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 4 | Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник для вузов. 2-е изд. М.: Изд-во «Горная книга», 2013. 517 с.  | 20         |
| 5 | Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник для вузов. 2-е изд. М.: Изд-во «Горная книга», 2013. 517 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/66445">https://e.lanbook.com/book/66445</a>   | Эл. ресурс |
| 6 | Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 1: учебник для вузов. М.: Изд-во «Горная книга», 2009. 562 с.  | 15         |
| 7 | Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 1: учебник для вузов. М.: Изд-во «Горная книга», 2017. 562 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111389">https://e.lanbook.com/book/111389</a> | Эл. ресурс |

## 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Агошков М. И., Борисов С. С., Боярский В. А. Разработка рудных и нерудных месторождений. М.: Недра, 1983. 423 с.   | 29          |
| 2     | Багазеев В. К., Валиев Н. Г., Пропп В. Д. Вскрытие и подготовка рудных месторождений подземным способом: учебно-методическое пособие. Изд-во УГГУ, 2018. 125 с.  | 50          |
| 3     | Баранов А. О. Проектирование технологических схем и процессов подземной добычи руды. М.: Недра, 1993. 283 с.   | 25          |
| 4     | Баранов А. О. Расчет технологических процессов подземной добычи руд. М.: Недра, 1985. 224 с.   | 3           |
| 5     | Борисов С. С. Горное дело. М.: Недра, 1988. 320 с.   | 6           |
| 6     | Именитов В. Р. Процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений. М.: Недра, 1984. 503 с.  | 72          |
| 7     | Осинцев В. А., Гусманов Ф. Ф. Выбор и расчёт систем разработки рудных месторождений подземным способом: методическая разработка по выполнению курсового проекта по дисциплине «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых» для студентов очного и заочного обучения специальности 090200 – «Подземная разработка МПИ (РРМ)» направления 650600 – «Горное дело». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. 30 с. | 30          |
| 8     | Панин И. М., Ковалёв И. А. Задачник по подземной разработке рудных месторождений: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1984. 181 с.   | 21          |
| 9     | Правила технической эксплуатации рудников, приисков и шахт, разрабатывающих месторождения цветных, редких и драгоценных металлов. М.: Недра, 1980. 109 с.  | 45          |
| 10    | Скорняков Ю.Г. Системы разработки и комплексы самоходных машин при подземной добыче руд. М.: Недра, 1978. 232 с.   | 7           |
| 11    | Справочник по горнорудному делу / Под ред. В. А. Гребенюка, Я. С. Пыжьянова, И. И. Ерофеева. М.: Недра, 1983. 816 с.   | 21          |

## 9.3. Нормативные документы

1. Инструкция по безопасному ведению горных работ на рудных и нерудных месторождениях, объектах строительства подземных сооружений, склонных и опасных по горным ударам (06-329-99), утверждена постановлением Госгортехнадзора России от 24.11.99 № 86.

2. Методические указания по нормированию, определению и учету потерь и разубоживания золотосодержащей руды (песков) при добыче / Роскомдрагмет, Иргоредмет; утв. 21.12.1993. Иркутск, 1994. 266 с.

3. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий металлургии с подземным способом разработки. ВНТП 13-2-93, Гипроруда, Санкт-Петербург, 1993.



4. Нормы технологического проектирования рудников цветной металлургии с подземным способом разработки. ВНТП 37-86. Актуализация текста 2017 г.
5. Правила безопасности при взрывных работах / Утверждены Приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 16.12.2013 № 605.
6. Руководство по проектированию подземных выработок. М.: Стройиздат. 1983. 272 с.
7. СП 91.13330.2012 Подземные горные выработки. Актуализированные редакцией СНиП II-94-80.
8. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых». Утверждены Приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 г. № 599. Екатеринбург: Изд-во «Урал Юр Издат», 2014. 212 с.

## **10. Методические указания для студентов по освоению дисциплины**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

- 1) изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя;
- 2) посещение и конспектирование лекций;
- 3) обязательная подготовка к практическим занятиям;
- 4) изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников;
- 5) выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **а) Интернет-ресурсы**

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Сайт компании МАЙНФРЕЙМ [www.mineframe.ru](http://www.mineframe.ru)
4. Международный портал обучающегося Education Community – <https://www.autodesk.com/education/free-software/all>

### **б) программное обеспечение**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ПП Autodesk (R) Autocad
4. Комплекс Credo для ВУЗов - Майнфрейм технология

## **2. Программный комплекс Майнфрейм.**

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- компьютерный класс на 12 посадочных мест с установленным базовым и специализированным программным обеспечением; интерактивная доска Smart Board, ЖК - телевизор LG-60;
- аудитории для самостоятельной работы.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПОДЗЕМНАЯ РАЗРАБОТКА РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | Зачтено          |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Н.Г. Валиев

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.2.02 ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ

Специальность

*21.05.04 Горное дело*

Специализация *«Подземная разработка рудных месторождений»*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Авторы:

Старцев В.А. ст. препод., к.т.н.

Макаров В.В. доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Валиев Н.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ»

**Трудоемкость дисциплины** 3 з.е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Физико-химическая геотехнология» является формирование у студентов представления о будущей профессии и получение базовых знаний, умений и навыков, необходимых студенту для осуществления профессиональной деятельности специалиста.

Дисциплина «Физико-химическая геотехнология» формирует теоретические знания, практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физико-химическая геотехнология» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04. Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

| Индекс по ФГОС ВО | Содержание компетенции   |
|-------------------|--|
| ПСК-2.2           | Готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- классификации геотехнологических способов разработки месторождений полезных ископаемых;
- классификации инфильтрационных месторождений в соответствии с гидрогеологическим видом рудообразующих подземных вод;
- принципы классификации инфильтрационных месторождений по типу восстановителей;
- закономерности протекания физико-химических процессов при добыче полезных ископаемых методом подземного выщелачивания;
- основные геотехнологические показатели процесса подземного выщелачивания;
- геоэкологические проблемы разработки месторождений физико-химическими методами;
- область эффективного применения физико-химической геотехнологии;
- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- особенности процессов физико-химического воздействия на состояние полезного ископаемого.

**уметь:**

- решать задачи, связанные с определением геотехнологических параметров и выбором оптимальных схем отработки блоков месторождения физико-химическими методами;
- оценивать целесообразность и возможность применения физико-химическую геотехнологию;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;

- применять физико-химическую геотехнологию к типовым технико-технологическим решениям к конкретным горно-геологическим условиям.

**владеть:**

- методами расчёта гидродинамического взаимодействия технологических скважин;
- методами расчёта технологических параметров процессов физико-химической геотехнологии;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- современными методами выбора основных параметров физико-химической геотехнологии;
- навыками разработки проектных решений по реализации физико-химической геотехнологии в конкретных горно-геологических условиях.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 8  |
| 5.1 Тематический план изучения дисциплины  | 8  |
| 5.2 Содержание учебной дисциплины  | 10 |
| 6 Образовательные технологии   | 12 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 12 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 13 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 16 |
| 9.1 Основная литература  | 16 |
| 9.2 Дополнительная литература  | 17 |
| 9.3 Нормативные правовые акты  | 17 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 17 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 17 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 18 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 18 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Физико-химическая геотехнология» является формирование у обучающихся необходимых знаний о комплексном обосновании технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых, о методах бесшахтной добычи полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях, приобретение ими навыков по обоснованию бесшахтных методов добычи и определению их технологических параметров, обеспечивающих безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых;
- выполнение комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых;
- выработка и реализация технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений;
- обосновывание решения по рациональному и комплексному освоению гео-ресурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых;
- владение методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, - при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых;
- владение методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Физико-химическая геотехнология» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированной:*

в производственно-технологической деятельности

- готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизаций разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| 1   | 2           | 3                   |  |
| готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизаций разработки рудных месторождений полезных ископаемых | ПСК-2.2     | <i>знать</i>        | горную терминологию по всем разделам дисциплины, классификации геотехнологических способов разработки месторождений полезных ископаемых; классификации инфильтрационных месторождений в соответствии с гидрогеологическим видом рудообразующих подземных вод; принципы классификации инфильтрационных месторождений по типу восстановителей; |



|  |  |                |   |
|--|--|----------------|---|
|  |  |                | <p>закономерности протекания физико-химических процессов при добыче полезных ископаемых методом подземного выщелачивания;</p> <p>геоэкологические проблемы разработки месторождений физико-химическими методами;</p> <p>область эффективного применения физико-химической геотехнологии;</p> <p>основные нормативные документы;</p> <p>особенности процессов физико-химического воздействия на состояние полезного ископаемого.</p>   |
|  |  | <i>уметь</i>   | <p>решать задачи, связанные с определением геотехнологических параметров и выбором оптимальных схем отработки блоков месторождения физико-химическими методами;</p> <p>оценивать целесообразность и возможность применения физико-химическую геотехнологию;</p> <p>применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;</p> <p>применять физико-химическую геотехнологию к типовым технико-технологическим решениям к конкретным горно-геологическим условиям.</p> |
|  |  | <i>владеть</i> | <p>методами расчёта гидродинамического взаимодействия технологических скважин;</p> <p>методами расчёта технологических параметров процессов физико-химической геотехнологии;</p> <p>навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</p> <p>современными методами выбора основных параметров физико-химической геотехнологии;</p> <p>навыками разработки проектных решений по реализации физико-химической геотехнологии в конкретных горно-геологических условиях.</p>                         |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- горную терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- классификации геотехнологических способов разработки месторождений полезных ископаемых;</li> <li>- классификации инфильтрационных месторождений в соответствии с гидрогеологическим видом рудообразующих подземных вод;</li> <li>- принципы классификации инфильтрационных месторождений по типу восстановителей;</li> <li>- закономерности протекания физико-химических процессов при добыче полезных ископаемых методом подземного выщелачивания;</li> <li>- основные геотехнологические показатели процесса подземного выщелачивания;</li> </ul> |
|--------|--|

|          |  |
|----------|--|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- геоэкологические проблемы разработки месторождений физико-химическими методами;</li> <li>- область эффективного применения физико-химической геотехнологии;</li> <li>- основные нормативные документы;</li> <li>- особенности процессов физико-химического воздействия на состояние полезного ископаемого.</li> </ul>   |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи, связанные с определением геотехнологических параметров и выбором оптимальных схем отработки блоков месторождения физико-химическими методами;</li> <li>- оценивать целесообразность и возможность применения физико-химической геотехнологии;</li> <li>- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;</li> <li>- применять физико-химическую геотехнологию к типовым технико-технологическим решениям к конкретным горно-геологическим условиям.</li> </ul> |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчёта гидродинамического взаимодействия технологических скважин;</li> <li>- методами расчёта технологических параметров процессов физико-химической геотехнологии;</li> <li>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>- современными методами выбора основных параметров физико-химической геотехнологии;</li> <li>- навыками разработки проектных решений по реализации физико-химической геотехнологии в конкретных горно-геологических условиях.</li> </ul>                     |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физико-химическая геотехнология» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «**Подземная разработка рудных месторождений**».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |             |        |    |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 32     | 32          | -      | 44 | 8     | -    | 1 к. р.  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 4      | 8           | -      | 92 | 9     | -    | 1 к. р.  | -                         |

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №            | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |               | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства                            |
|--------------|--|--|------------------------------|---------------|------------------------|-------------------------|---|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат.зант. |                        |                         |   |
| 1.           | Общие сведения и физико-геологические основы физико-химической геотехнологии   | 2  | 2                            | -             | 3                      | ПСК-2.2                 | опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа |
| 2.           | Физико-химические основы процессов физико-химической геотехнологии   | 4  | 4                            | -             | 5                      | ПСК-2.2                 |   |
| 3.           | Вскрытие, подготовка и системы разработки месторождений, разрабатываемых физико-химическими методами                                   | 4  | 4                            | -             | 5                      | ПСК-2.2                 |   |
| 4.           | Подземное растворение солей  | 2  | 4                            | -             | 4                      | ПСК-2.2                 |   |
| 5.           | Подземное выщелачивание металлов   | 2  | 4                            | -             | 4                      | ПСК-2.2                 | опрос, практико-ориентированное задание, тест               |
| 6.           | Подземная выплавка серы  | 2  | 2                            | -             | 3                      | ПСК-2.2                 |   |
| 7.           | Подземная газификация угля   | 2  | 4                            | -             | 4                      | ПСК-2.2                 |   |
| 8.           | Скважинные гидротехнологии   | 4  | 4                            | -             | 5                      | ПСК-2.2                 |   |
| 9.           | Комплексное использование природных и техногенных ресурсов вод   | 2  | -                            | -             | 2                      | ПСК-2.2                 | опрос   |
| 10.          | Разработка энергоресурсов нетрадиционными методами   | 2  | -                            | -             | 2                      | ПСК-2.2                 |   |
| 11.          | Переработка продуктов физико-химической геотехнологии  | 4  | -                            | -             | 3                      | ПСК-2.2                 |   |
| 12.          | Охрана окружающей среды и технико-экономическая эффективность разработки месторождений полезных ископаемых физико-химическими методами | 2  | 4                            | -             | 4                      | ПСК-2.2                 | Зачет   |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                    | <b>-</b>      | <b>44</b>              |                         |   |

Для студентов заочной формы обучения:

| №            | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|--------------|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 1.           | Общие сведения и физико-геологические основы физико-химической геотехнологии   | 0,5  | 1                            | -               | 3                      | ПСК-2.2                 | опрос, практико-ориентированное задание |
| 2.           | Физико-химические основы процессов физико-химической геотехнологии   | 0,5  | 1                            | -               | 3                      | ПСК-2.2                 |   |
| 3.           | Вскрытие, подготовка и системы разработки месторождений, разрабатываемых физико-химическими методами                                   | 0,5  | 1                            | -               | 3                      | ПСК-2.2                 |   |
| 4.           | Подземное растворение солей  | 0,5  | -                            | -               | 10                     | ПСК-2.2                 | опрос, контрольная работа               |
| 5.           | Подземное выщелачивание металлов   | 0,5  | 1                            | -               | 3                      | ПСК-2.2                 | опрос, практико-ориентированное задание |
| 6.           | Подземная выплавка серы  | 0,5  | -                            | -               | 10                     | ПСК-2.2                 | опрос                                   |
| 7.           | Подземная газификация угля   | 0,5  | -                            | -               | 10                     | ПСК-2.2                 |   |
| 8.           | Скважинные гидро-технологии  | -  | 1                            | -               | 10                     | ПСК-2.2                 | практико-ориентированное задание        |
| 9.           | Комплексное использование природных и техногенных ресурсов вод   | -  | 1                            | -               | 10                     | ПСК-2.2                 |   |
| 10.          | Разработка энергоресурсов нетрадиционными методами   | -  | 1                            | -               | 10                     | ПСК-2.2                 |   |
| 11.          | Переработка продуктов физико-химической геотехнологии  | -  | 1                            | -               | 10                     | ПСК-2.2                 |   |
| 12.          | Охрана окружающей среды и технико-экономическая эффективность разработки месторождений полезных ископаемых физико-химическими методами | 0,5  | -                            | -               | 10                     | ПСК-2.2                 | опрос                                   |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>4</b>                                       | <b>8</b>                     | <b>-</b>        | <b>92</b>              |                         | Зачет                                   |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Общие сведения и физико-геологические основы физико-химической геотехнологии**

Основные понятия и определения физико-химических свойств горных пород. Физические, химические и комбинированные методы ФХГ. Геотехнологическая схема. Геотехнологические свойства и характеристики месторождений. Горная среда. Водные растворы. Коэффициент фильтрации. Коэффициент водопроницаемости. Гидравлические свойства горных пород. Тепловые свойства горных пород. Механические свойства горных пород. Магнитные свойства горных пород. Химическое, физическое и технологическое опробование.

### **Тема 2: Физико-химические основы процессов физико-химической геотехнологии**

Виды процессов ФХГ. Химия геотехнологических процессов. Понятие диффузии. Сорбция. Экстракция. Понятие продуктивного флюида. Процессы растворения, выщелачивания. Термохимические процессы. Тепловые процессы. Электрофизические процессы. Электродный потенциал. Процессы гидравлического разрушения. Процессы сдвижения и гидроразрыва. Процесс подъема полезного ископаемого. Эрлифт. Бактериально-химическое выщелачивание.

### **Тема 3: Вскрытие, подготовка и системы разработки месторождений, разрабатываемых физико-химическими методами**

Классификация способов вскрытия. Классификация систем разработки. Выбор системы разработки. Буровое оборудование. Конструкция добычной скважины. Бурение скважин. Наклонно- и горизонтально направленные способы бурения скважин. Крепление скважин. Закачивание скважин. Гидравлическая система скважина-пласт. Взаимодействие скважин. Методы испытания добычных скважин. Исследование скважин и документация. Порядок ввода скважин в эксплуатацию. Потери и разубоживание полезного ископаемого.

### **Тема 4: Подземное растворение солей**

Общие сведения. Технологическая схема рассолопромысла. Методы подземного растворения. Гидроруб. Послойная выемка. Методы контроля ПРС. Скважины для ПРС. Расчет параметров ПРС (по В.А. Резникову). Строительство и эксплуатация подземных резервуаров. Особенности эксплуатации подземных газо- и нефтехранилищ.

### **Тема 5: Подземное выщелачивание металлов**

Основные сведения о ПВ. Минеральная база ПВ. Технология ПВ. Условия применения скважинного выщелачивания. Принципиальная технологическая схема ПВ. Бурение и оборудование технологических скважин. Схемы размещения скважин. Противофильтрационные завесы (барраж) при ПВ. Подземное скважинное выщелачивание урана. Шахтное выщелачивание урана. Шахтное подземное выщелачивание меди. Скважинное подземное выщелачивание золота. Шахтное выщелачивание без дробления руд. Кучное выщелачивание. Общие сведения и понятия. Виды методов кучного выщелачивания. Достоинства и недостатки кучного выщелачивания.

### **Тема 6: Подземная выплавка серы (ПВС)**

Основные понятия и представления. Требования и условия разработки серной залежи. Параметры процесса ПВС и их определение. Принципиальная технологическая схема ПВС. Система разработки ПВС. Основные технологические показатели ПВС.

### **Тема 7: Подземная газификация угля (ПГУ)**

Основные понятия и представления. Технология ПГУ. Подземное сжигание угля (ПСУ). Конструкция подземных газогенераторов. Физико-химические и горно-технологические особенности ПГУ по методу «потока». Факторы, влияющие на ПГУ. Гидрогеологические особенности ПГУ.

#### **Тема 8: Скважинные гидротехнологии**

Основные понятия и представления. Общая технологическая схема СГД. Минеральная база СГД. Подготовка и вскрытие месторождения. Системы разработки при СГД. Оборудование и конструкция скважин. Гидротранспорт пульпы в подземных условиях. Подъем пульпы. Гидродинамика размыва.

#### **Тема 9: Комплексное использование природных и техногенных ресурсов вод**

Основные понятия и представления. «Жидкая руда». Источники добычи «жидкой руды». Минеральная база. Технологии переработки рассолов.

#### **Тема 10: Разработка энергоресурсов нетрадиционными методами**

Общие представления о тепле Земли. Классификация геотермальных ресурсов. Технология использования тепла Земли. Технологические схемы добычи тепловой энергии. Преимущества и недостатки схем использования тепла Земли.

#### **Тема 11: Переработка продуктов физико-химической геотехнологии**

Виды продуктов ФХГ. Переработка продуктивных растворов выщелачивания. Виды сорбции и десорбции. Виды флотации. Коагуляция и флокуляция. Жидкостная экстракция. Виды экстрагентов жидкостной экстракции. Цементация. Переработка цианистых осадков. Гальвано-химическое извлечение металлов из водных растворов.

#### **Тема 12: Охрана окружающей среды и технико-экономическая эффективность разработки месторождений полезных ископаемых физико-химическими методами**

Особенности экономики ФХМ. Экономическое обоснование выбора метода разработки. Основные экономические параметры технологии ФХМ. Экологические и социальные преимущества ФХМ. Основные экологические воздействия на окружающую среду.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Учебная работа при изучении дисциплины «Физико-химическая геотехнология» проводится с использованием, как традиционных технологий обучения, так и интерактивных. Лекции проводятся в традиционной и в интерактивной формах. Практические занятия и подготовка позволяют преподавателю общаться со студентами более индивидуально и с широким использованием интерактивных методов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий базируются на еженедельном письменном опросе студентов по материалам предыдущих лекций с последующим разбором ошибок, на постоянном контакте преподавателя со студентами во время практических занятий, во время еженедельных (по графику) консультаций преподавателя и на самостоятельной работе студентов.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физико-химическая геотехнология» кафедрой подготовлены методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04. - Горное дело.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 44 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,1 \times 32 = 3,2$                      | 3,2                             |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1,0 \times 12 = 12,0$                     | 12,0                            |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $0,6 \times 16 = 9,6$                      | 9,6                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 4   | Подготовка и написание контрольной работы                       | 1 работа          | 1,0 – 10,0         | $1,0 \times 8,0 = 8,0$                     | 8,0                             |
| 5   | Подготовка к зачету   | 1 зачет           |                    | 11,2                                       | 11,2                            |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 44                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии.

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 92 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | $1,0 \times 4 = 4,0$                       | 4,0                             |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1,0 \times 12 = 12,0$                     | 12,0                            |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)               | 1 тема            | 0,3-0,5            | $0,3 \times 12 = 3,6$                      | 3,6                             |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $0,6 \times 4 = 2,4$                       | 2,4                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка и написание контрольной работы                       | 1 работа          | 10,0 – 20,0        | $20,0 \times 1 = 20,0$                     | 20,0                            |
| 6   | Подготовка к зачету   | 1 зачет           |                    | 50,0                                       | 50,0                            |

|  |        |  |  |  |    |
|--|--------|--|--|--|----|
|  | Итого: |  |  |  | 92 |
|--|--------|--|--|--|----|

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленной компетенции на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание, контрольная работа.

| №   | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|-----|--|--|------------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|---|
|     |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. зант. |                        |                         |   |
| 1.  | Общие сведения и физико-геологические основы физико-химической геотехнологии                         | 2  | 2                            | -              | 3                      | ПСК-2.2                 | опрос, практико-ориентированное задание |
| 2.  | Физико-химические основы процессов физико-химической геотехнологии                                   | 4  | 4                            | -              | 5                      | ПСК-2.2                 |   |
| 3.  | Вскрытие, подготовка и системы разработки месторождений, разрабатываемых физико-химическими методами | 4  | 4                            | -              | 5                      | ПСК-2.2                 |   |
| 4.  | Подземное растворение солей  | 2  | 4                            | -              | 4                      | ПСК-2.2                 | опрос, контрольная работа               |
| 5.  | Подземное выщелачивание металлов   | 2  | 4                            | -              | 4                      | ПСК-2.2                 | опрос, практико-ориентированное задание |
| 6.  | Подземная выплавка серы  | 2  | 2                            | -              | 3                      | ПСК-2.2                 |   |
| 7.  | Подземная газификация угля   | 2  | 4                            | -              | 4                      | ПСК-2.2                 |   |
| 8.  | Скважинные гидротехнологии   | 4  | 4                            | -              | 5                      | ПСК-2.2                 |   |
| 9.  | Комплексное использование природных и техногенных ресурсов вод                                       | 2  | -                            | -              | 2                      | ПСК-2.2                 | опрос                                   |
| 10. | Разработка энергоресурсов нетрадиционными методами   | 2  | -                            | -              | 2                      | ПСК-2.2                 |   |
| 11. | Переработка продуктов физико-химической геотехнологии  | 4  | -                            | -              | 3                      | ПСК-2.2                 |   |



|              |  |           |           |          |           |         |       |
|--------------|--|-----------|-----------|----------|-----------|---------|-------|
| 12.          | Охрана окружающей среды и технико-экономическая эффективность разработки месторождений полезных ископаемых физико-химическими методами | 2         | 4         | -        | 4         | ПСК-2.2 | опрос |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>-</b> | <b>44</b> |         | Зачет |

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>                             | <i>Наполнение оценочного средства</i>  | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|--|--|
| Опрос                                   | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.   | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам № 1 - 12 | КОС - вопросы для опроса   | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять изученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины.  | Проводится по темам дисциплины № 1 - 3, 5 - 8,                             | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| Контрольная работа                      | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Проводится по теме дисциплины № 4  | КОС – комплект вариантов к контрольной работе и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| Тест                                    | Письменный и/или компьютерный-система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест состоит из 10 вопросов. Проводится по темам дисциплины №5-8           | КОС - тестовые задания   | Оценивание уровня знаний                               |

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет включает в себя один вопрос и одно практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>                            | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---|--|
| <i>Зачет</i>                            |  |   |   |  |
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет оценить всех обучающихся. | Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 1 | КОС – комплект теоретических вопросов       | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагается решать реальную профессионально-ориентированную ситуацию.  | Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам. | КОС – комплект заданий                      | Оценивание уровня умений и навыков                     |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>   | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--|---|--|---|---|
| ПСК-2.2 готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизаций разработки рудных месторождений полезных ископаемых. | <i>знать</i>                              | классификации геотехнологических способов разработки месторождений полезных ископаемых;<br>классификации инфильтрационных месторождений в соответствии с гидрогеологическим видом рудообразующих подземных вод;<br>принципы классификации инфильтрационных месторождений по типу восстановителей;<br>закономерности протекания физико-химических процессов при добыче полезных ископаемых методом подземного выщелачивания;<br>геоэкологические проблемы разработки месторождений физико-химическими методами. | вопросы для опроса, практические работы     | комплект теоретических вопросов                   |

|  |                |  |   |                                  |
|--|----------------|--|---|----------------------------------|
|  | <i>уметь</i>   | решать задачи, связанные с определением геотехнологических параметров и выбором оптимальных схем отработки блоков месторождения физико-химическими методами;<br>оценивать целесообразность и возможность применения физико-химическую геотехнологию. | вопросы для опроса, практические работы | практико-ориентированное задание |
|  | <i>владеть</i> | методами расчёта гидродинамического взаимодействия технологических скважин;<br>методами расчёта технологических параметров процессов физико-химической геотехнологии.  | практические работы                     | практико-ориентированное задание |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Аренс В. Ж., Гридин О. М., Крейнин Е. В., Небера В. П. Физико-химическая геотехнология: учебник для вузов. М: Изд-во Московского гос. горного университета, 2010. 575 с. | 20          |
| 2     | Скважинная гидродобыча полезных ископаемых: учебное пособие / В. Ж. Аренс [и др.]. - 2-е изд., стер. - Москва: Горная книга, 2011. - 295 с.                              | 2           |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Основы физики горных пород / В.В. Ржевский, Г.Я. Новик – М.: Недра, 1984. – 359 с.  | 49          |
| 2     | Голик В. И. Специальные способы разработки месторождений: учебное пособие - Москва: ИНФРА-М, 2016. - 132 с.   | 2           |
| 3     | Бессонов Е. А. Технология и механизация гидромеханизированных работ: справочное пособие для инженеров и техников Москва: Центр, 1999. - 544 с.  | 2           |
| 4     | Багазеев В. К. Процессы открытых горных работ: геотехнология добычи золота : учебное пособие / В. К. Багазеев, Н. Г. Валиев, А. П. Кравченко ; Уральская государственная горно-геологическая академия. - Екатеринбург: УГГГА, 2001. - 110 с.  | 10          |
| 5     | Медведев, А. С. Выщелачивание и способы его интенсификации [Электронный ресурс] / А. С. Медведев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2005. — 240 с. — 5-87623-155-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/56735.html">http://www.iprbookshop.ru/56735.html</a> |             |

### 9.3 Нормативные правовые акты

- ВНТП 13-2-93. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий металлургии с подземным способом разработки. СПб: Гипроруда. 1993. 234 с.
- Федеральные нормы и правила промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Серия 03. Выпуск 78.- М.: ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2015.- 276 с.

3. Правила технической эксплуатации рудников, приисков и шахт, разрабатывающих месторождения цветных, редких и драгоценных металлов. М.: Недра, 1980. 109 с.

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Сайт компании МАЙНФРЕЙМ [www.mineframe.ru](http://www.mineframe.ru)
4. Международный портал обучающегося Education Community – <https://www.autodesk.com/education/free-software/all>.

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ПП Autodesk (R) Autocad

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей: специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗКИО-ХИМИЧЕСКАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |   |
|-------------------|--|---|
| Количество баллов | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н<br>/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>н<br>о<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е |
|                   | -  |   |
|                   | -  | 3   |
|                   | -  | а   |

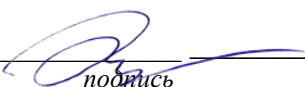
|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | ч<br>т<br>е<br>н<br>о                     |
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Н.Г. Валиев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.2.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ РУДНИКОВ

Специальность **21.05.04 Горное дело**

Специализация «*Подземная разработка рудных месторождений*»

Форма обучения – очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Пропп В. Д., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

Зав. кафедрой

(подпись)

Валиев Н. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

горно-технологического факультета

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020



## СОДЕРЖАНИЕ

|   |         |           |    |
|---|---------|-----------|----|
| Аннотация   | рабочей | программы | 2  |
| .....   |         |           |    |
| 1. Цели и задачи освоения дисциплины .....  |         |           | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....  |         |           | 4  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....   |         |           | 6  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... |         |           | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ....  |         |           | 6  |
| 5.1. Тематический план изучения дисциплины.....   |         |           | 6  |
| 5.2. Содержание учебной дисциплины.....   |         |           | 8  |
| 6. Образовательные технологии.....  |         |           | 9  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....   |         |           | 10 |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине .....  |         |           | 11 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....   |         |           | 15 |
| 9.1. Основная литература .....  |         |           | 15 |
| 9.2. Дополнительная литература.....   |         |           | 15 |
| 9.3. Нормативные документы .....  |         |           | 15 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины .....   |         |           | 16 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....  |         |           | 16 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....                         |         |           | 16 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....  |         |           | 16 |



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТИРОВАНИЕ РУДНИКОВ»

**Трудоемкость дисциплины** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся необходимых знаний по вопросам проектирования рудников, обеспечивающих высокие технико-экономические показатели работы горных предприятий, безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности специалиста.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Проектирование рудников» относится к дисциплинам специализации основной образовательной программы по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета).

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

| Индекс по ФГОС ВО | Содержание компетенции   |
|-------------------|--|
| ПК-2              | Владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.   |
| ПСК-2.2           | Готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых.                   |
| ПСК-2.4           | Способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** принципы организации и порядок выполнения проектных работ; методы решений и критерии экономической оценки проектных задач.

**Уметь:** использовать существующие методы решения проектных задач для рационального и комплексного освоения георесурсного освоения недр, а также комплексного обоснования технологии и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых.

**Владеть:** навыками комплексной оценки месторождений полезных ископаемых, оптимизации проектных решений по комплексному обоснованию технологии и механизации рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Проектирование рудников» является формирование у студентов необходимых знаний по вопросам проектирования рудников, обеспечивающих высокие технико-экономические показатели работы горных предприятий, безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды, умений и навыков, необходимых для профессиональной деятельности специалиста.

### Задачи освоения дисциплины:

Формирование теоретических знаний и практических навыков, приобретение компетенций, дающих возможность выполнять производственно-технологические виды профессиональной деятельности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;
- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Проектирование рудников» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

*в профессионально-технологической деятельности*

- владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2)

*профессионально-специализированных*

- готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2);

- способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.4).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| 1   | 2           | 3                   |  |
| владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр | ПК-2        | <i>Знать</i>        | Принципы организации и порядок выполнения проектных работ, процедуру согласования, экспертизы и утверждения проектно-сметной документации, используемые в практике проектирования методы решения задач, содержание проектов горного и земельного отводов, основополагающие руководящие материалы при разработке проектно-сметной документации, основные критерии экономической оценки проектных решений. |
|   |             | <i>Уметь</i>        | Работать с горно-технической литературой и нормативными документами, регламентирующими проектирование горных предприятий,  |

|   |         |                |  |
|---|---------|----------------|--|
|   |         |                | использовать существующие методы решения задач при проектировании различных объектов проектирования, использовать критерии экономической оценки при решении задач проектирования, формировать исходные технико-экономические показатели проектируемого рудника.  |
|   |         | <i>Владеть</i> | Методами оптимизации проектных решений, учета фактора времени для соизмерения одновременных затрат при сравнении вариантов, методами расчета показателей комплексного использования недр.  |
| готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых                   | ПСК-2.2 | <i>Знать</i>   | Факторы, влияющие на выбор производственной мощности рудника, методы установления границ открытого и подземного способов разработки, основные факторы, влияющие на выбор схем и параметров вскрытия и подготовки месторождений, общие принципы сравнения систем разработки.  |
|   |         | <i>Уметь</i>   | Определять производительность рудника по горным возможностям, проводить технико-экономическое сравнение открытого и подземного способов разработки, определять основные размеры шахтного поля, обосновывать высоту этажа, выбирать место заложения главных вскрывающих выработок, определять экономически целесообразное число стволов; оптимизировать параметры и показатели систем разработки. |
|   |         | <i>Владеть</i> | Методами оптимизации производственной мощности отдельно взятого рудника и по совокупности рудников, методикой определения граничного коэффициента вскрыши при совместной открыто-подземной разработке, методами обоснования оптимальных способов вскрытия месторождений и подготовки горизонтов, методикой экономической оценки систем разработки.   |
| способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых | ПСК-2.4 | <i>Знать</i>   | Принципы оценки месторождений, виды кондиций на руду.  |
|   |         | <i>Уметь</i>   | Определять извлекаемую ценность однокомпонентных и многокомпонентных руд.  |
|   |         | <i>Владеть</i> | Основами методики комплексной оценки месторождений полезных ископаемых   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | принципы организации и порядок выполнения проектных работ; методы решений и критерии экономической оценки проектных задач.   |
| Уметь: | использовать существующие методы решения проектных задач для рационального и комплексного освоения георесурсного освоения недр, а также комплексного обоснования технологии и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых. |

|          |  |
|----------|--|
| Владеть: | навыками комплексной оценки месторождений полезных ископаемых, оптимизации проектных решений по комплексному обоснованию технологии и механизации рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр. |
|----------|--|

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектирование рудников» относится к дисциплинам специализации основной образовательной программы по специальности 21.05.04 Горное дело (уровень специалитета).

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 36     | 36         | -      | 72  | -     | +    | -  | К.П                       |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 10     | 10         | -      | 115 | -     | 9    | -  | К.П                       |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Организация проектных работ. Стадия проектирования. Содержание проектов строительства и реконструкции горных предприятий. | 6  | -                            | -                | 2,5                    | ПК-2                    | опрос                            |
| 2 | Методы решения задач при проектировании рудников. Основные принципы автоматизированного проектирования предприятий по     | 4  | 4                            | -                | 2,5                    | ПК-2                    | опрос, практич. работа           |

|    |  |           |           |          |           |                            |                        |
|----|--|-----------|-----------|----------|-----------|----------------------------|------------------------|
|    | подземной разработке месторождений полезных ископаемых.  |           |           |          |           |                            |                        |
| 3  | Критерии экономической оценки для решения задач проектирования горных предприятий.                         | 3         | -         | -        | 1,75      | ПК-2                       | опрос                  |
| 4  | Исходные данные для проектирования.  | 2         | -         | -        | 1,5       | ПК-2                       | опрос                  |
| 5  | Оценка запасов месторождения. Установление кондиций на руду.   | 4         | 4         | -        | 2,5       | ПСК-2.4                    | опрос, практич. работа |
| 6. | Методы обоснования производственной мощности рудника.  | 3         | 6         | -        | 2,25      | ПСК-2.2                    | опрос, практич. работа |
| 7  | Сравнение способов разработки месторождения и определение границ открытых горных работ.                    | 2         | 6         | -        | 2,0       | ПСК-2.2                    | опрос, практич. работа |
| 8  | Комплексное обоснование технологических схем и параметров вскрытия и подготовки горизонтов к эксплуатации. | 6         | 8         | -        | 3,0       | ПСК-2.2                    | опрос, практич. работа |
| 9  | Выбор систем разработки и технологии очистных работ.   | 6         | 8         | -        | 3,0       | ПСК-2.2                    | опрос, практич. работа |
| 10 | Выполнение курсового проекта.  |           |           |          | 24        | ПК-2<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.4 | курсовой проект        |
| 11 | Подготовка к экзамену.   |           |           |          | 27        |                            | Экзамен                |
| 12 | <b>ИТОГО</b>   | <b>36</b> | <b>36</b> | <b>-</b> | <b>72</b> |                            |                        |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Организация проектных работ. Стадия проектирования. Содержание проектов строительства и реконструкции горных предприятий   | 1  | -                            | -                | 3,5                    | ПК-2                    | опрос                            |
| 2 | Методы решения задач при проектировании рудников. Основные принципы автоматизированного проектирования предприятий по подземной разработке месторождений полезных ископаемых | 1  | 1                            | -                | 4,5                    | ПК-2                    | опрос, практич. работа           |
| 3 | Критерии экономической оценки для решения задач  | 1  | -                            | -                | 3,5                    | ПК-2                    | опрос                            |

|    |   |           |           |          |            |                            |                        |
|----|---|-----------|-----------|----------|------------|----------------------------|------------------------|
|    | проектирования горных предприятий   |           |           |          |            |                            |                        |
| 4  | Исходные данные для проектирования  | 1         | -         | -        | 3,5        | ПК-2                       | опрос                  |
| 5  | Оценка запасов месторождения. Установление кондиций на руду.  | 1         | 1         | -        | 4,5        | ПСК-2.4                    | опрос, практич. работа |
| 6  | Методы обоснования производственной мощности рудника  | 1         | 1         | -        | 4,5        | ПСК-2.2                    | опрос, практич. работа |
| 7  | Сравнение способов разработки месторождения и определение границ открытых горных работ                    | 1         | 2         | -        | 4,5        | ПСК-2.2                    | опрос, практич. работа |
| 8  | Комплексное обоснование технологических схем и параметров вскрытия и подготовки горизонтов к эксплуатации | 2         | 3         | -        | 5,0        | ПСК-2.2                    | опрос, практич. работа |
| 9  | Выбор систем разработки и технологии очистных работ   | 1         | 2         | -        | 5,5        | ПСК-2.2                    | опрос, практич. работа |
| 10 | Выполнение курсового проекта  |           |           |          | 67         | ПК-2<br>ПСК-2.2<br>ПСК-2.4 | курсовой проект        |
| 11 | Подготовка к экзамену   |           |           |          | 9          |                            | Экзамен                |
| 12 | <b>ИТОГО</b>  | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>115</b> |                            |                        |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Организация проектных работ. Стадии проектирования. Содержание проектов строительства и реконструкции горных предприятий.**

Документы, регламентирующие проектирование. Объекты проектирования и виды проектной документации.

Принципы организации и порядок выполнения проектных работ. Проектные институты.

Задание на проектирование. Содержание проекта и рабочего проекта.

Согласование, экспертиза и утверждение проектно-сметной документации.

### **Тема 2. Методы решения при проектировании рудников. Основные принципы автоматизированного проектирования предприятий при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.**

Общие положения.

Библиографический и описательный методы. Директивные указания. Метод вариантов. Экспериментальный метод.

Метод аналогии и логических рассуждений. Методы аналитические и графо-аналитические. Методы статистические и вероятностные. Методы прогнозирования.

Методы экономико-математического моделирования и принципы и перспективы создания системы автоматизированного проектирования.

### **Тема 3. Критерии экономической оценки для решения задач проектирования горных предприятий.**

Приведенные затраты.



Прибыль, рентабельность, дифференциальная горная рента.

Учет фактора времени.

#### **Тема 4. Исходные данные для проектирования.**

Основополагающие материалы.

Горный и земельный отводы.

Данные геологоразведочных работ.

Формирование исходных технико-экономических показателей.

Определение показателей использования недр.

#### **Тема 5. Оценка запасов месторождения. Установление кондиций на руду.**

Принципы оценки месторождения.

Определение извлекаемой ценности однокомпонентных и многокомпонентных руд.

Кондиции на руду и выбор контура месторождения.

#### **Тема 6. Методы обоснования производственной мощности рудника.**

Факторы, влияющие на выбор производственной мощности рудников.

Определение производительности рудника по горным возможностям.

Оптимизация производственной мощности отдельно взятого рудника.

Принципы обоснования производственной мощности по совокупности рудников.

#### **Тема 7. Сравнение способов разработки месторождения и определение границ открытых горных работ.**

Сравнение способов разработки.

Установление верхней границы подземных горных работ.

Определение граничного коэффициента вскрыши при совместной открыто-подземной разработке.

#### **Тема 8. Комплексное обоснование технологических схем и параметров вскрытия и подготовки горизонтов к эксплуатации.**

Основные факторы, влияющие на выбор схем и параметров вскрытия и подготовки месторождений.

Определение размеров шахтного поля.

Выбор места заложения вскрывающих выработок и числа стволов.

Выбор схем подготовки запасов горизонтов к эксплуатации и обоснование высоты этажа.

Необходимое опережение работ по подготовке горизонтов.

Установление величины ступени (шага) вскрытия.

#### **Тема 9. Выбор систем разработки и технологии очистных работ.**

Факторы, влияющие на выбор систем разработки.

Классификация систем разработки рудных месторождений.

Обоснование параметров и показателей систем разработки.

Обоснование параметров отбойки и выпуска руды из блоков.

Обоснование схем ведения закладочных работ и качественных показателей материала закладки.

Экономическая оценка систем разработки с учетом экономических последствий от потерь и разубоживание руды.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Учебная работа при изучении дисциплины «Проектирование рудников» проводится с использованием, как традиционных технологий обучения, так и интерактивных. Лекции проводятся в традиционной и в интерактивной формах. Практические занятия и подготовка с последующей защитой курсовых проектов позволяют преподавателю общаться со студентами более индивидуально и с широким использованием интерактивных методов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий базируются на еженедельном письменном опросе студентов по материалам предыдущих лекций с последующим разбором ошибок, на постоянном контакте преподавателя со студентами во время практических занятий, во время еженедельных (по графику) консультаций преподавателя и на самостоятельной работе студентов.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Проектирование рудников» кафедрой горного дела подготовлены учебно-методические пособия по проведению практических работ и по выполнению курсового проекта для обучающихся направления 21.05.04 Горное дело.

Для выполнения практических работ обучающимися кафедрой подготовлено учебно-методическое пособие «Проектирование горных предприятий» для студентов специальности «Подземная разработка рудных месторождений» специальности 21.05.04 Горное дело.

Для выполнения курсового проекта обучающимися кафедрой подготовлены методические указания по выполнению проекта для студентов специальности «Подземная разработка рудных месторождений» специальности 21.05.04 Горное дело».

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 72 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,25 x 36= 9,0                             | 9                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,0 x 9 = 9,0                              | 9                               |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 6= 3,0                               | 3                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 4   | Подготовка и написание курсового проекта                        | 1 работа          | 20-36              | 24 x 1=24                                  | 24                              |
| 5   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 72                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 115 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 10= 10,0                             | 10                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 9 = 18,0                             | 18                              |

|                                    |   |           |         |                |     |
|------------------------------------|---|-----------|---------|----------------|-----|
| 3                                  | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)               | 1 тема    | 0,3-0,5 | 0,44 x 9 = 4,0 | 4   |
| 4                                  | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ |           | 0,3-2,0 | 1,0 x 6,0= 6   | 6   |
| Другие виды самостоятельной работы |   |           |         |                |     |
| 5                                  | Подготовка и написание курсового проекта                        | 1 работа  | 40-90   | 67 x 1=67      | 67  |
| 6                                  | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен |         | 9              | 9   |
|                                    | Итого:  |           |         |                | 115 |

Форма текущего и промежуточного контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита практических работ, защита курсового проекта, экзамен.

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений и владений, как результат формирования компетенций, осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита практических работ.

| <i>№ п/п</i> | <i>Тема</i>   | <i>Шифр компетенции</i> | <i>Конкретизированные результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i> |
|--------------|---|-------------------------|---|---------------------------|
| 1            | Организация проектных работ. Стадия проектирования. Содержание проектов строительства и реконструкции горных предприятий.   | ПК-2                    | <i>Знать:</i> принципы организации и порядок выполнения проектных работ, процедуру согласования, экспертизы и утверждения проектно-сметной документации.<br><i>Уметь:</i> работать с горно-технической литературой и документами, регламентирующими проектирование горных предприятий.  | опрос,                    |
| 2            | Методы решения задач при проектировании рудников. Основные принципы автоматизированного проектирования предприятий по подземной разработке месторождений полезных ископаемых. | ПК-2                    | <i>Знать:</i> методы решения задач проектирования (библиографический и описательный методы, метод директивных указаний, метод вариантов, экспериментальный метод, методы аналогий и логических рассуждений, методы статистические и вероятностные, методы прогнозирования, методы экономико-математического моделирования и система автоматизированного проектирования).<br><i>Уметь:</i> использовать существующие методы решения при проектировании различных объектов проектирования.<br><i>Владеть:</i> методами оптимизации проектных решений. | опрос, практ. работа      |

|   |  |         |  |                        |
|---|--|---------|--|------------------------|
| 3 | Критерии экономической оценки для решения задач проектирования горных предприятий.                         | ПК-2    | <i>Знать:</i> основные критерии экономической оценки проектных решений.<br><i>Уметь:</i> использовать критерии экономической оценки при решении задач проектирования.<br><i>Владеть:</i> методикой учета фактора времени для соизмерения разновременных затрат при сравнении вариантов.  | опрос,                 |
| 4 | Исходные данные для проектирования.  | ПК-2    | <i>Знать:</i> содержание проектов горного и земельного отводов, основополагающие руководящие материалы при разработке проектно-сметной документации.<br><i>Уметь:</i> формировать исходные технико-экономические показатели проектируемого рудника.<br><i>Владеть:</i> методами расчета показателей использования недр.  | опрос,                 |
| 5 | Оценка запасов месторождения. Установление кондиций на руду.   | ПСК-2.4 | <i>Знать:</i> принципы оценки месторождений, виды кондиций на руду.<br><i>Уметь:</i> определить извлекаемую ценность однокомпонентных и многокомпонентных руд.<br><i>Владеть:</i> основами методики комплексной оценки месторождений полезных ископаемых.  | опрос, практич. работа |
| 6 | Методы обоснования производственной мощности рудника.  | ПСК-2.2 | <i>Знать:</i> факторы, влияющие на выбор производственной мощности рудника.<br><i>Уметь:</i> определить производительность рудника по горным возможностям.<br><i>Владеть:</i> методами оптимизации производственной мощности отдельно взятого рудника и по совокупности рудников.  | опрос, практич. работа |
| 7 | Сравнение способов разработки месторождения.   | ПСК-2.2 | <i>Знать:</i> методы установления границ открытого и подземного способов разработки.<br><i>Уметь:</i> проводить технико-экономическое сравнение открытого и подземного способов разработки.<br><i>Владеть:</i> методикой определения граничного коэффициента вскрытия при совместной открыто-подземной разработке.   | опрос, практич. работа |
| 8 | Комплексное обоснование технологических схем и параметров вскрытия и подготовки горизонтов к эксплуатации. | ПСК-2.2 | <i>Знать:</i> основные факторы, влияющие на выбор схем и параметров вскрытия и подготовки месторождений.<br><i>Уметь:</i> определять основные размеры шахтного поля, обосновывать высоту этажа, выбирать место заложения главных вскрывающих выработок, определять экономически целесообразное число стволов.<br><i>Владеть:</i> методами обоснования оптимальных способов вскрытия месторождений и подготовки горизонтов. | опрос, практич. работа |
| 9 | Выбор систем разработки и технологии очистных работ.   | ПСК-2.2 | <i>Знать:</i> общие принципы сравнения систем разработки.<br><i>Уметь:</i> оптимизировать параметры и показатели систем разработки.<br><i>Владеть:</i> методикой экономической оценки систем разработки.   | опрос, практич. работа |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------|---|
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------|---|

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| Опрос                                     | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.                                    | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам № 1-9 | КОС* - вопросы для опроса  | Оценивание уровня знаний                   |
| Выполнение практических работ и их защита | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять изученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины № 2,5-9                                  | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---|--|
| Курсовой проект                         | Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, справочной литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать технические решения для заданных условий  | Курсовой проект выполняется по рекомендуемому темам (заданиям)  | КОС – тематика и задание на курсовой проект | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| <b>Экзамен:</b>                         |  |   |   |  |
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 2                               | КОС- Комплект теоретических вопросов        | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС- Комплект заданий                       | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>   | <i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--|---|--|---|---|
| ПК-2: владение методами рационального освоения георесурсного потенциала недр   | <i>Знать</i>  | принципы организации и порядок выполнения проектных работ, процедуру согласования, экспертизы и утверждения проектно-сметной документации, используемые в практике проектирования методы решения задач, содержание проектов горного и земельного отводов, основополагающие руководящие материалы при разработке проектно-сметной документации, основные критерии экономической оценки проектных решений. | вопросы для опроса                          | комплект теоретических вопросов                   |
|  | <i>Уметь</i>  | работать с горно-технической литературой и документами, регламентирующими проектирование горных предприятий, использовать существующие методы решения задач при проектировании различных объектов проектирования использовать критерии экономической оценки при решении задач проектирования, формировать исходные технико-экономические показатели проектируемого рудника.                              | вопросы для опроса, практическая работа     | курсовой проект, практико-ориентированное задание |
|  | <i>Владеть</i>  | методами оптимизации проектных решений, учета фактора времени для соизмерения одновременных затрат при сравнении вариантов, методами расчета показателей комплексного использования недр.  | практическая работа                         | курсовой проект, практико-ориентированное задание |
| ПСК-2.2: готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых | <i>Знать</i>  | факторы, влияющие на выбор производственной мощности рудника, методы установления границ открытого и подземного способов разработки, основные факторы, влияющие на выбор схем и параметров вскрытия и подготовки месторождений, общие принципы сравнения систем разработки   | вопросы для опроса                          | комплект теоретических вопросов, курсовой проект  |
|  | <i>Уметь</i>  | определять производительность рудника по горным возможностям, проводить технико-экономическое сравнение открытого и подземного способов разработки, определять основные размеры шахтного поля, обосновывать высоту этажа, выбирать место заложения главных вскрывающих выработок, определять экономически целесообразное число стволов; оптимизировать параметры и показатели систем разработки          | вопросы для опроса, практическая работа     | практико-ориентированное задание, курсовой проект |
|  | <i>Владеть</i>  | методами оптимизации производственной мощности отдельно взятого рудника и по совокупности рудников, методикой опре-  | практическая работа                         | курсовой проект, практико-                        |

|  |                |  |                     |   |
|--|----------------|--|---------------------|---|
|  |                | деления граничного коэффициента вскрытия при совместной открыто-подземной разработке, методами обоснования оптимальных способов вскрытия месторождений и подготовки горизонтов, методикой экономической оценки систем разработки |                     | ориентированное задание                           |
| ПСК-2.4: способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых | <i>Знать</i>   | принципы оценки месторождений, виды кондиций на руду.  | вопросы для опроса  | комплект теоретических вопросов, курсовой проект  |
|  | <i>Уметь</i>   | определить извлекаемую ценность однокомпонентных и многокомпонентных руд.  | практическая работа | курсовой проект, практико-ориентированное задание |
|  | <i>Владеть</i> | основами методики комплексной оценки месторождений полезных ископаемых   | практическая работа | курсовой проект, практико-ориентированное задание |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Голик В.И. Проектирование горных предприятий [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Голик, Ю.И. Разоренов. — Электрон. текстовые данные. — Новочеркасск: Южно-Российский государственный технический университет, Южный институт менеджмента, 2007. — 289 с. — 978-5-88998-775-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/9577.html">http://www.iprbookshop.ru/9577.html</a> | эл. ресурс  |
| 2     | Шестаков В. А. Проектирование горных предприятий. М.: Изд-во МГТУ, 2003. 795 с.-  | 4           |
| 3     | Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник для вузов. 2-е изд. М.: Изд-во «Горная книга», 2013. 517 с.-Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/66445">https://e.lanbook.com/book/66445</a> . — Загл. с экрана.   | эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз |
|-------|---|------------|
| 2     | Шестаков В. А. Проектирование рудников. М.: Недра, 1987. 231 с. -                                 | 40         |
| 3     | Семевский В. Н. Основы проектирования рудников М.: Недра, 1982. 208 с.                            | 11         |
| 4     | Гребенюк В. А., Пыжьянов Я. С., Ерофеев И. Е. Справочник по горному делу. М.: Недра, 1983. 816 с. | 21         |

### 9.3 Нормативные документы

1. ВНТП 13-2-93. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий металлургии с подземным способом разработки. СПб: Гипроруда. 1993. 234 с.

2. Федеральные нормы и правила промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Серия 03. Выпуск 78.- М.: ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2015.- 276 с.

3. Правила технической эксплуатации рудников, приисков и шахт, разрабатывающих месторождения цветных, редких и драгоценных металлов. М.: Недра, 1980. 109 с.

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Сайт компании МАЙНФРЕЙМ [www.mineframe.ru](http://www.mineframe.ru)
4. Международный портал обучающегося Education Community – <https://www.autodesk.com/education/free-software/all>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Обязательное выполнение курсового проекта.
5. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
6. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
  2. Microsoft Office Professional 2010
  3. ПП Autodesk (R) Autocad
  4. Комплекс Credo для ВУЗов - Майнфрейм технология
- Информационные справочные системы**
- ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**



Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ РУДНИКОВ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |                  |
|-------------------|--|------------------|
| Количество баллов | О<br>Т<br>М<br>Е<br>Т<br>К<br>А<br>З<br>А<br>Э<br>К<br>З<br>А<br>М<br>Е<br>Н<br>/<br>З<br>А<br>Ч<br>Ё<br>Т<br>С<br>О<br>Ц<br>Е<br>Н<br>К<br>О<br>Й | Отметка о зачёте |
|                   | О<br>Т<br>Л  |                  |


|  |   |  |
|--|---|--|
|  | И<br>Ч<br>Н<br>О  |  |
|  | Х<br>О<br>Р<br>О<br>Ш<br>О  |  |
|  | У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О           |  |
|  | Н<br>Е<br>У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О |  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Н.Г. Валиев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.2.04 КОМБИНИРОВАННЫЕ ГЕОТЕХНОЛОГИИ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

**Специализация № 2 «Подземная разработка рудных месторождений»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019


Автор: Арефьев С. А., доцент, к. т. н.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Валиев Н.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 16.03.2020


(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Комбинированные геотехнологии»**

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часов.

**Цель дисциплины:** ознакомление студентов и формирование знаний, умений и навыков по открыто-подземному способу разработки месторождений и применению комбинированного способа разработки месторождений на основе использования высокопроизводительных средств механизации основных технологических процессов, обеспечивающих высокие технико-экономические показатели работы горнодобывающего предприятия, комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды, необходимых студенту для осуществления профессиональной деятельности специалиста.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Комбинированные геотехнологии» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04. Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*профессиональные*

- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);

*профессионально-специализированные*

- способностью обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- о способах вскрытия месторождения, обеспечивающих доступ к месторождению с поверхности и его разработке, а также типах горных выработок, проходимых для этих целей при открыто-подземном способе разработки;

- об основных и вспомогательных процессах комбинированном способе отработки месторождений и средствах их механизации;

- формирование технологических схем перемещения руды;

- о применяемых системах разработки как при открыто-подземном так и открытым, подземном способах разработки месторождений;

*уметь:*

- применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений;

- рассчитывать годовую производительность рудника;

- рассчитывать основные параметры открыто-подземного и подземного способов разработки месторождений;

- анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки;

- разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке;

*владеть:*

- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;

- навыками проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;

- основами метода обоснования параметров горных предприятий;

- основами расчета технологических процессов добычи полезных ископаемых.

- навыками выбора способов разработки месторождения параллельного и последовательного, исходя из основных преимуществ и недостатков;

- навыками расчёта основных параметров открыто-подземного способа разработки месторождений.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 9  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 9  |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 10 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 14 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 15 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 15 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 16 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 16 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Комбинированные геотехнологии» является ознакомление студентов и формирование знаний, умений и навыков по открыто-подземному способу разработки месторождений и применению комбинированного способа разработки месторождений на основе использования высокопроизводительных средств механизации основных технологических процессов, обеспечивающих высокие технико-экономические показатели работы горнодобывающего предприятия, комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды, необходимых студенту для осуществления профессиональной деятельности специалиста.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование студентами теоретических знаний в области открытой и подземной геотехнологии;
- формирование практических навыков при обосновании параметров и выборе оборудования технологических процессов добычи твёрдых полезных ископаемых;
- овладеть методами выбора технологического оборудования и обоснования параметров горного производства.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Комбинированные геотехнологии» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

*в производственно-технологической деятельности*

- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);

*профессионально-специализированные*

- способностью обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-4).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр | ПК-2        | <i>знать</i>        | горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; |



|  |         |                |   |
|--|---------|----------------|---|
|  |         |                | стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых;   |
|  |         | <i>уметь</i>   | определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения; анализировать применяемые геотехнологии с точки зрения воздействия на окружающую среду; выявлять и обосновывать ресурсный потенциал применяемых геотехнологий; определять уровень экологичности применяемых геотехнологий в зависимости от особенностей территории залегания месторождения; |
|  |         | <i>владеть</i> | навыками работы с горнотехнической литературой и проектной документацией документами; навыками проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений;  |
| способностью обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых | ПСК-2-4 | <i>знать</i>   | о способах вскрытия месторождения, обеспечивающих доступ к месторождению с поверхности и его разработке, а также типах горных выработок, проходимых для этих целей при открыто-подземном способе разработки; об основных и вспомогательных процессах комбинированном способе отработки месторождений и средствах их механизации; формирование технологических схем перемещения руды; о применяемых системах разработки как при открыто-подземном так и открытым, подземном способах разработки месторождений;   |
|  |         | <i>уметь</i>   | применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; рассчитывать годовую производительность рудника; рассчитывать основные параметры открыто-подземного  |

|  |  |                |   |
|--|--|----------------|---|
|  |  |                | и подземного способов разработки месторождений; анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства; |
|  |  | <i>владеть</i> | основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчет технологических процессов добычи полезных ископаемых   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых; о способах вскрытия месторождения, обеспечивающих доступ к месторождению с поверхности и его разработке, а также типах горных выработок, проходимых для этих целей при открыто-подземном способе разработки; об основных и вспомогательных процессах комбинированном способе отработки месторождений и средствах их механизации; формирование технологических схем перемещения руды; о применяемых системах разработки как при открыто-подземном так и открытом, подземном способах разработки месторождений; |
| Уметь: | применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; рассчитывать годовую производительность рудника; рассчитывать основные параметры открыто-подземного и подземного способов разработки месторождений; анализировать горно-геологическую и горно-техническую обстановку при выборе систем разработки; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства; определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности  |

|          |   |
|----------|---|
|          | горно-геологических условий ведения горных работ; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения; анализировать применяемые геотехнологии с точки зрения воздействия на окружающую среду; выявлять и обосновывать ресурсный потенциал применяемых геотехнологий; определять уровень экологичности применяемых геотехнологий в зависимости от особенностей территории залегания месторождения; |
| Владеть: | навыками работы с горнотехнической литературой и проектной документацией документами; навыками проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчет технологических процессов добычи полезных ископаемых      |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Комбинированные геотехнологии» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04. Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во<br>з.е.                | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |    |       |      | контрольные,<br>расчетно-гра-<br>фические ра-<br>боты, рефе-<br>раты | курсовые<br>работы<br>(проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |    |       |      |  |                                 |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР | зачет | экс. |  |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |    |       |      |  |                                 |
| 3                             | 108                     | 32     | 32         | -      | 44 | зачет | -    | 1 к. р.  | -                               |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |    |       |      |  |                                 |
| 3                             | 108                     | 10     | 10         | -      | 84 | зачет | -    | 1 к. р.  | -                               |

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №            | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|--------------|---|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|              |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия. |                        |                         |                                  |
| 1.           | Общие сведения о комбинированной геотехнологии разработки месторождений.          | 6  | 6                            |                   | 8                      | ПК-2                    | опрос                            |
| 2.           | Классификация способов разработки месторождений при комбинированной геотехнологии | 6  | 6                            |                   | 10                     | ПК-2, ПСК-2-4           | опрос<br>практ.р                 |
| 3.           | Вскрытие месторождений при комбинированном способе разработки.                    | 8  | 8                            |                   | 10                     | ПК-2, ПСК-2-4           | опрос,<br>практ.р                |
| 4.           | Технология разработки месторождений комбинированным способом                      | 6  | 12                           |                   | 6                      | ПК-2, ПСК-2-4           | опрос,<br>практ р,               |
| 5.           | Формирование технологических схем перемещения руды при комбинированной разработке | 6  | 4                            |                   | 10                     | ПК-2, ПСК-2-4           | опрос<br>контрольная работа      |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                    | -                 | <b>44</b>              |                         | <b>зачет, контрольная работа</b> |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия. |                        |                         |                                  |
| 1. | Общие сведения о комбинированной геотехнологии разработки месторождений.          | 2  | 2                            |                   | 14                     | ПК-2                    | опрос                            |
| 2. | Классификация способов разработки месторождений при комбинированной геотехнологии | 2  | 2                            |                   | 18                     | ПК-2, ПСК-2-4           | опрос<br>практ.р                 |
| 3. | Вскрытие месторождений при комбинированном способе разработки.                    | 2  | 2                            |                   | 18                     | ПК-2, ПСК-2-4           | опрос,<br>практ.р                |
| 4. | Технология разработки месторождений комбинированным способом                      | 2  | 2                            |                   | 20                     | ПК-2, ПСК-2-4           | опрос,<br>практ р,               |

|    |   |           |           |   |           |                  |                                      |
|----|---|-----------|-----------|---|-----------|------------------|--------------------------------------|
| 5. | Формирование технологических схем перемещения руды при комбинированной разработке | 2         | 2         |   | 14        | ПК-2,<br>ПСК-2-4 | опрос<br>контрольная<br>работа       |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>10</b> | <b>10</b> | - | <b>84</b> |                  | <b>зачет, контрольная<br/>работа</b> |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Общие сведения о комбинированной геотехнологии разработки месторождений.**

Основные сведения о горных породах и полезных ископаемых. Формы и элементы залегания полезных ископаемых. Понятие о шахтном поле и карьерном поле. Запасы месторождения, осваиваемые комбинированной геотехнологией. Потери полезных ископаемых. Горное производство и горные предприятия.

**Тема 2: Классификация способов разработки месторождений при комбинированной геотехнологии.**

Интенсивность комбинированной разработки. Производственная мощность предприятия при комбинированной разработке. Срок службы предприятия при комбинированной разработке.

**Тема 3: Вскрытие месторождений при комбинированном способе разработки.**

Основные положения. Особенности схем вскрытия. Требования к схемам вскрытия. Классификация схем вскрытия. Оценка схем совместного вскрытия карьерного и шахтного полей.

**Тема 4: Технология разработки месторождений комбинированным способом.**

Принципиальные схемы выемки запасов переходных зон. Классификация технологических схем. Технологические схемы отработки запасов переходных зон под охраной рудного или искусственного барьерного целика. Открыто-подземные технологии выемки запасов переходных зон. Выбор технологических схем.

**Тема 5: Формирование технологических схем перемещения руды при комбинированной разработке.**

Общая характеристика и особенности разработки рудных месторождений. Управление качеством рудопотоков при комбинированной геотехнологии. Комплексное освоение месторождений при применении комбинированной геотехнологии в полном цикле комплексного освоения недр.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;  
 активные – работа с информационными ресурсами, выполнение практических работ  
 интерактивные - анализ практических ситуаций

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Комбинированные геотехнологии» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело*

## Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 44 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 22,8                            |
| 1.  | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,2 x 32= 6,4                              | 6,4                             |
| 2.  | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 5 = 10                               | 10                              |
| 3.  | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,4 x 16 = 6,4                             | 6,4                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 21,2                            |
| 4.  | Подготовка к контрольной работе № 1                             | 1 работа          | 1,0-25,0           | 10 x 1,22 = 12,2                           | 12,2                            |
| 5.  | Подготовка к зачету   | 1 зачет           |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 44                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 84 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 54                              |
| 1.  | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | 2 x 10= 20                                 | 20                              |
| 2.  | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,0 x 5 = 20                               | 20                              |
| 3.  | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-3,0            | 2,8 x 5 = 14                               | 14                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 30                              |
|   | Подготовка к контрольной работе № 1                             | 1 работа          | 1,0-25,0           | 11 x 1,1 = 12                              | 12                              |
| 6.  | Подготовка к зачету   | 1 зачет           |                    | 18   | 18                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 84                              |

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, выполнение практических работ, тест, контрольная работа.

| №<br>п/п | Тема  | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные<br>средства |
|----------|---|--------------------------|--|-----------------------|
| 1        | Общие сведения о комбинированной геотехнологии разработки месторождений.          | ПК-2                     | <p><i>знать:</i> горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов;</p> <p><i>уметь:</i> применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; рассчитывать годовую производительность рудника; рассчитывать основные параметры открыто-подземного и подземного способов разработки месторождений;</p> <p><i>владеть:</i> навыками работы с горнотехнической литературой и проектной документацией документами;</p> | опрос                 |
| 2        | Классификация способов разработки месторождений при комбинированной геотехнологии | ПК-2,<br>ПСК-2-4         | <p><i>знать:</i> методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ;</p> <p><i>уметь:</i> рассчитывать основные параметры открыто-подземного и подземного способов разработки месторождений; анализировать горно-геологическую и горно-техническую обстановку при выборе систем разработки; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок;</p> <p><i>владеть:</i> навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; основами метода обоснования параметров горных предприятий;</p>  | опрос<br>практ.р.     |
| 3        | Вскрытие месторождений при комбинированном  | ПК-2,<br>ПСК-2-4         | <p><i>знать:</i> схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых; о способах вскрытия месторождения,</p>  | опрос<br>практ.р.     |

|   |  |               |   |                   |
|---|--|---------------|---|-------------------|
|   | способе разработки.  |               | <p>обеспечивающих доступ к месторождению с поверхности и его разработке, а также типах горных выработок, проходимых для этих целей при открыто-подземном способе разработки; об основных и вспомогательных процессах комбинированном способе отработки месторождений и средствах их механизации; формирование технологических схем перемещения руды; о применяемых системах разработки как при открыто-подземном так и открытом, подземном способах разработки месторождений;</p> <p><i>уметь:</i> рассчитывать основные параметры открыто-подземного и подземного способов разработки месторождений; анализировать горно-геологическую и горно-техническую обстановку при выборе систем разработки; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства; определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия;</p> <p><i>владеть:</i> навыками проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчет технологических процессов добычи полезных ископаемых</p> |                   |
| 4 | Технология разработки месторождений комбинированным способом | ПК-2, ПСК-2-4 | <p><i>знать:</i> горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения</p>   | опрос<br>практ.р. |



|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <p>основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых; о способах вскрытия месторождения, обеспечивающих доступ к месторождению с поверхности и его разработке, а также типах горных выработок, проходимых для этих целей при открыто-подземном способе разработки; об основных и вспомогательных процессах комбинированном способе отработки месторождений и средствах их механизации; формирование технологических схем перемещения руды; о применяемых системах разработки как при открыто-подземном так и открытом, подземном способах разработки месторождений;</p> <p><i>уметь:</i> применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; рассчитывать годовую производительность рудника; рассчитывать основные параметры открыто-подземного и подземного способов разработки месторождений; анализировать горно-геологическую и горно-техническую обстановку при выборе систем разработки; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства; определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения; анализировать применяемые геотехнологии с точки зрения воздействия на окружающую среду; выявлять и обосновывать</p> |  |
|--|--|--|---|--|

|   |   |               |   |                        |
|---|---|---------------|---|------------------------|
|   |   |               | <p>ресурсный потенциал применяемых геотехнологий; определять уровень экологичности применяемых геотехнологий в зависимости от особенностей территории залегания месторождения;</p> <p><i>владеть</i>: навыками работы с горнотехнической литературой и проектной документацией документами; навыками проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчет технологических процессов добычи полезных ископаемых</p>  |                        |
| 5 | Формирование технологических схем перемещения руды при комбинированной разработке | ПК-2, ПСК-2-4 | <p><i>знать</i>: стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых; о способах вскрытия месторождения, обеспечивающих доступ к месторождению с поверхности и его разработке, а также типах горных выработок, проходимых для этих целей при открыто-подземном способе разработки; об основных и вспомогательных процессах комбинированном способе отработки месторождений и средствах их механизации; формирование технологических схем перемещения руды; о применяемых системах разработки как при открыто-подземном так и открытом, подземном способах разработки месторождений;</p> <p><i>уметь</i>: анализировать горно-геологическую и горно-техническую обстановку при выборе систем разработки; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства; определять геомеханическую обстановку функционирования технологических</p> | опрос<br>контр. работа |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения; анализировать применяемые геотехнологии с точки зрения воздействия на окружающую среду; <i>владеть</i> : основами расчета технологических процессов добычи полезных ископаемых |  |
|--|--|--|---|--|

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства          | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|---|---|---|--|---|
| Опрос                                     | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.   | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам   | КОС* – вопросы для опроса  | Оценивание уровня знаний                        |
| Выполнение практических работ и их защита | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины.   | Проводится по темам дисциплины  | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |
| Контрольная работа                        | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество контрольных работ – 1.<br>Количество вариантов в контрольной работе №1 – 1.<br>Время выполнения – 1,5 часа.<br>Контрольная работа выполняется по темам № 1-5.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам   | Оценивание уровня умений, навыков               |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*.

Билет на зачет включает в себя два теоретических вопроса по разным темам дисциплины

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>            | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---|--|
| <b>Зачет:</b>                           |   |   |   |  |
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет оценить всех обучающихся | Количество билетов – 25; количество вопросов в билете - 2 | КОС – комплект теоретических вопросов       | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Ответы на вопросы, решение практических задач   | Всего заданий в билете - 1                                | КОС - билеты                                | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|----------------------------------|---|---|---|
| ПК-2 владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; профессионально-специализированные | <i>знать</i>                     | горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых; о способах вскрытия месторождения, обеспечивающих доступ к месторождению с поверхности и его разработке, а также типах горных выработок, проходимых для этих целей при открыто-подземном способе разработки; об основных и вспомогательных процессах комбинированном способе отработки месторождений и средствах их механизации; формирование технологических схем перемещения руды; о применяе- | опрос                                       | вопросы к зачету                                  |

|   |                |   |                    |                  |
|---|----------------|---|--------------------|------------------|
|   |                | мых системах разработки как при открыто-подземном так и открытым, подземном способах разработки месторождений;  |                    |                  |
|   | <i>уметь</i>   | применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; рассчитывать годовую производительность рудника; рассчитывать основные параметры открыто-подземного и подземного способов разработки месторождений; анализировать горно-геологическую и горно-техническую обстановку при выборе систем разработки; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства; оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ; анализировать применяемые геотехнологии с точки зрения воздействия на окружающую среду; выявлять и обосновывать ресурсный потенциал применяемых геотехнологий; определять уровень экологичности применяемых геотехнологий в зависимости от особенностей территории залегания месторождения; | практ. работа,     | вопросы к зачету |
|   | <i>владеть</i> | владеть: навыками работы с горнотехнической литературой и проектной документацией документами; навыками проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчет технологических процессов добычи полезных ископаемых   | практ работа       |                  |
| ПСК-2-4 способностью обосновывать решения | <i>знать</i>   | горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ис-  | контрольная работа | вопросы к зачету |

|   |                     |  |                           |                         |
|---|---------------------|--|---------------------------|-------------------------|
| <p>по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых</p> |                     | <p>копаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых; о способах вскрытия месторождения, обеспечивающих доступ к месторождению с поверхности и его разработке, а также типах горных выработок, проходимых для этих целей при открыто-подземном способе разработки; об основных и вспомогательных процессах комбинированном способе отработки месторождений и средствах их механизации; формирование технологических схем перемещения руды; о применяемых системах разработки как при открыто-подземном так и открытом, подземном способах разработки месторождений;</p> |                           |                         |
|   | <p><i>уметь</i></p> | <p>применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; рассчитывать годовую производительность рудника; рассчитывать основные параметры открыто-подземного и подземного способов разработки месторождений; анализировать горно-геологическую и горно-техническую обстановку при выборе систем разработки; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства; определять геомеханическую обстановку функционирования технологических звеньев горного предприятия; оценить степень сложности горно-гео-</p>  | <p>контрольная работа</p> | <p>вопросы к зачету</p> |

|  |                |   |                    |  |
|--|----------------|---|--------------------|--|
|  |                | логических условий ведения горных работ; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения; анализировать применяемые геотехнологии с точки зрения воздействия на окружающую среду; выявлять и обосновывать ресурсный потенциал применяемых геотехнологий; определять уровень экологичности применяемых геотехнологий в зависимости от особенностей территории залегания месторождения;              |                    |  |
|  | <i>владеть</i> | владеть: навыками работы с горнотехнической литературой и проектной документацией документами; навыками проектирования рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчет технологических процессов добычи полезных ископаемых | контрольная работа |  |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Славиковский О.В., Славиковская Ю.О. Комбинированная геотехнология: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного горного университета, 2011. 173 с.  | 39          |
| 2     | Пепелев Р. Г. Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пепелев Р.Г., Карасев Г.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2015.— 53 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/64206.html">http://www.iprbookshop.ru/64206.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Казикаев, Д.М. Практический курс геомеханики подземной и комбинированной разработки руд [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.М. Казикаев, Г.В. Савич. Москва : Горная книга, 2013. 224 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/66435">https://e.lanbook.com/book/66435</a> .               | Эл. ресурс  |
| 2     | Комбинированная разработка рудных месторождений: учебное пособие / В. А. Щелканов. - Москва : Недра, 1974. - 232   | 14          |
| 3     | Проблемы проектирования технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Д.Р. Каплунов [и др.]. Москва: Горная книга, 2013. 130 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/49764">https://e.lanbook.com/book/49764</a> . | Эл. ресурс  |
| 4     | Егоров П. В., Бобер Е. А., Кузнецов Ю. Н., Косьминов Е. А., Решетов С. Е., Красюк Н. Н. Основы горного дела: учебник для вузов. М.: Изд-во Московского гос. горного университета, 2006. 408 с. Режим доступа <a href="https://e.lanbook.com/book/3210">https://e.lanbook.com/book/3210</a> .                   | Эл. ресурс  |
| 5     | Половов Б.Д., Химич А.А., Валиев Н.Г. Основы горного дела: учебник для вузов. М.: Изд-во Уральского гос. горного университета, 2012. 789 с.  | 128         |

### 9.3. Нормативные акты

1. Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых. Утверждены приказом Ростехнадзора от 11.12.2013, № 599. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. Екатеринбург: ИД «Урал Юр Издат», 2015. 212 с.

2. Условные обозначения горной графической документации: Сборник нормативных документов. М.: Изд-во «Горное дело» ООО «Киммерийский центр», 2013. 272 с.



## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Международный портал обучающегося Education Community – <https://www.autodesk.com/education/free-software/all>.
4. Горная энциклопедия Аа-лава – Яшма - <http://www.mining-enc.ru>
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>
6. Научно-технический электронный журнал «Горное дело» - <http://www.gornoe-delo.ru/>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ПП Autodesk (R) Autocad

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;  
ИПП «Гарант.Ру».

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ КОМБИНИРОВАННЫЕ ГЕОТЕХНОЛОГИИ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| Количество баллов | О<br>Т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н<br>/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>Т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>н<br>о<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е |
|                   | -   |   |
|                   | -   | 3   |
|                   | -   | а   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Ч<br>Т<br>е<br>н<br>о                     |
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Н.Г. Валиев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.2.05 ВСКРЫТИЕ И ПОДГОТОВКА РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Специальность **21.05.04 Горное дело**

Специализация «*Подземная разработка рудных месторождений*»

Форма обучения – очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Пропп В. Д., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Валиев Н.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |         |           |    |
|---|---------|-----------|----|
| Аннотация   | рабочей | программы | 3  |
| .....   |         |           |    |
| 1. Цели и задачи освоения дисциплины .....  |         |           | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....  |         |           | 4  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....   |         |           | 5  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся ..... |         |           | 5  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ....  |         |           | 6  |
| 5.1. Тематический план изучения дисциплины.....   |         |           | 6  |
| 5.2. Содержание учебной дисциплины.....   |         |           | 7  |
| 6. Образовательные технологии.....  |         |           | 7  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....   |         |           | 8  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине .....  |         |           | 9  |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....   |         |           | 12 |
| 9.1. Основная литература .....  |         |           | 12 |
| 9.2. Дополнительная литература.....   |         |           | 12 |
| 9.3. Нормативные документы .....  |         |           | 12 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины .....   |         |           | 13 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....  |         |           | 13 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....                         |         |           | 13 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....  |         |           | 13 |



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВСКРЫТИЕ И ПОДГОТОВКА РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у обучающихся необходимых знаний о комплексном обосновании технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых, о способах вскрытия и подготовки рудных месторождений в различных горно-геологических условиях, приобретение ими навыков по выбору способов вскрытия и подготовки месторождений и определению их параметров, обеспечивающих безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Вскрытие и подготовка рудных месторождений» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.04. Горное дело* специализации №2 «*Подземная разработка рудных месторождений*».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

| Индекс по ФГОС ВО | Содержание компетенции   |
|-------------------|--|
| ПСК-2.2           | Готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;
- способы вскрытия и подготовки рудных месторождений для различных горно-геологических условий и их классификации;
- технологии и механизации разработки рудных месторождений.

**уметь:**

- анализировать различные технологии и механизации горного производства;
- выбирать способы вскрытия и подготовки рудных месторождений и определять их параметры для различных горно-геологических условий;
- выбирать современные методы технико-экономической оценки вариантов вскрытия и подготовки рудных месторождений.

**владеть:**

- навыками анализа горно-геологических условий при выборе технологии и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых;
- навыками использования горнотехнической литературы и нормативных документов по безопасности при разработке рудных месторождений;
- методиками и навыками выбора рациональных способов вскрытия и подготовки рудных месторождений.



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Вскрытие и подготовка рудных месторождений» является формирование у обучающихся необходимых знаний о комплексном обосновании технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых, о способах вскрытия и подготовки рудных месторождений в различных горно-геологических условиях, приобретение ими навыков по выбору способов вскрытия и подготовки месторождений и определению их параметров, обеспечивающих безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды.

В ходе освоения дисциплины обучающихся готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- разрабатывать, согласовывать и утверждать проекты и нормативные документы, связанные с подземной разработкой рудных месторождений полезных ископаемых, в том числе со вскрытием и подготовкой месторождений;

- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного обоснования технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Вскрытие и подготовка рудных месторождений» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированных*

в производственно-технологической деятельности

- готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| 1   | 2           | 3                   |  |
| готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых | ПСК-2.2     | <i>Знать</i>        | горную терминологию по всем разделам дисциплины, основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий, способы вскрытия и подготовки рудных месторождений для различных горно-геологических условий и их классификации, технологии и механизацию разработки рудных месторождений. |
|   |             | <i>Уметь</i>        | анализировать различные технологии и механизации горного производства, выбирать современные методы технико-экономической оценки вариантов вскрытия и подготовки рудных месторождений.  |
|   |             | <i>Владеть</i>      | навыками анализа горно-геологических условий при выборе способов вскрытия и подготовки рудных месторождений, навыками использования горнотехнической литературы и нормативных документов по безопасности при разработке рудных месторождений, методи-  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  | ками и навыками выбора рациональных способов вскрытия и подготовки рудных месторождений, навыками комплексного обоснования технологий и механизации разработки рудных месторождений. |
|--|--|--|--|

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>- основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий;<br>- способы вскрытия и подготовки рудных месторождений для различных горно-геологических условий и их классификации;<br>- технологии и механизацию разработки рудных месторождений.             |
| Уметь:   | - анализировать различные технологии и механизации горного производства;<br>- выбирать способы вскрытия и подготовки рудных месторождений и определять их параметры для различных горно-геологических условий;<br>- выбирать современные методы технико-экономической оценки вариантов вскрытия и подготовки рудных месторождений.  |
| Владеть: | - навыками анализа горно-геологических условий при выборе технологии и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых;<br>- навыками использования горнотехнической литературы и нормативных документов по безопасности при разработке рудных месторождений;<br>- методиками и навыками выбора рациональных способов вскрытия и подготовки рудных месторождений полезных ископаемых. |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Вскрытие и подготовка рудных месторождений» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «**Подземная разработка рудных месторождений**».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |    |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |    |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 32     | 32         | -      | 80 | -     | 27   | -  | К.П                       |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |

|   |     |    |    |   |     |   |   |   |     |
|---|-----|----|----|---|-----|---|---|---|-----|
| 4 | 144 | 10 | 10 | - | 115 | - | 9 | - | К.П |
|---|-----|----|----|---|-----|---|---|---|-----|

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства  |
|---|---|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                   |
| 1 | Основные положения разработки рудных месторождений. | 4  | 4                            | -                | 2                      | ПСК-2.2                 | опрос, защита практ. работы, тест |
| 2 | Основные положения вскрытия рудных месторождений.   | 8  | 4                            | -                | 2                      | ПСК-2.2                 | опрос, защита практ. работы, тест |
| 3 | Внутрирудничный транспорт руды.                     | 4  | 4                            | -                | 2                      | ПСК-2.2                 | опрос, защита практ. работы       |
| 4 | Подъем руды на поверхность рудника.                 | 4  | 4                            | -                | 2                      | ПСК-2.2                 | опрос, защита практ. работы       |
| 5 | Подготовка рудных месторождений.                    | 6  | 8                            | -                | 2                      | ПСК-2.2                 | опрос, защита практ. работы, тест |
| 6 | Вскрытие рудных месторождений.                      | 6  | 8                            | -                | 2                      | ПСК-2.2                 | опрос, защита практ. работы, тест |
| 7 | Подготовка к экзамену.                              |  |                              |                  | 14                     | ПСК-2.2                 | курсовой проект                   |
| 8 | Подготовка к экзамену                               |  |                              |                  | 27                     |                         | экзамен                           |
| 9 | <b>ИТОГО</b>  | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                    | <b>-</b>         | <b>80</b>              |                         |                                   |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства  |
|---|---|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                   |
| 1 | Основные положения разработки рудных месторождений. | 2  | 2                            | -                | 8,5                    | ПСК-2.2                 | опрос, защита практ. работы, тест |
| 2 | Основные положения вскрытия рудных месторождений.   | 2  | 2                            | -                | 8,5                    | ПСК-2.2                 | опрос, защита практ. работы, тест |
| 3 | Внутрирудничный транспорт руды.                     | 1  | 1                            | -                | 6,5                    | ПСК-2.2                 | опрос, защита практ. работы       |
| 4 | Подъем руды на поверхность рудника.                 | 1  | 1                            | -                | 6,5                    | ПСК-2.2                 | опрос, защита практ. работы       |
| 5 | Подготовка рудных месторождений                     | 2  | 2                            | -                | 8,5                    | ПСК-2.2                 | опрос, защита практ. работы, тест |

|   |                                |           |           |          |            |         |                                   |
|---|--------------------------------|-----------|-----------|----------|------------|---------|-----------------------------------|
| 6 | Вскрытие рудных месторождений. | 2         | 2         | -        | 8,5        | ПСК-2.2 | опрос, защита практ. работы, тест |
| 7 | Выполнение курсового проекта   |           |           |          | 59         | ПСК-2.2 | курсовой проект                   |
| 8 | Подготовка к экзамену          |           |           |          | 9          |         | экзамен                           |
|   | <b>ИТОГО</b>                   | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>-</b> | <b>115</b> |         |                                   |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Основные положения разработки рудных месторождений.**

Порядок отработки шахтных полей в рудничном поле.

Разделение шахтных полей на этажи и панели и порядок их отработки.

Определение годовой производственной мощности рудника и срока его существования.

### **Тема 2. Основные положения вскрытия рудных месторождений.**

Типы вскрывающих выработок. Вертикальные и наклонные шахтные стволы и штольни.

Дополнительные вскрывающие выработки.

Этажные квершлаг, капитальные рудо- и породоспуски, слепые стволы шахт, восстающие выработки, выработки околоствольного двора.

Выбор места заложения стволов шахт.

### **Тема 3. Внутриврудничный транспорт.**

Рельсовый транспорт.

Пневмоколесный транспорт.

Конвейерный транспорт.

Трубопроводный транспорт.

### **Тема 4. Подъем руды на поверхность рудника.**

Клетевой подъем.

Скиповой подъем.

Конвейерный подъем.

Пневмоколесный (автомобильно-троллейвозный) подъем.

### **Тема 5. Подготовка рудных месторождений.**

Классификация способов подготовки месторождений.

Подготовительные выработки.

Выбор места заложения подготовительных выработок.

### **Тема 6. Вскрытие рудных месторождений.**

Классификация способов вскрытия месторождений.

Вскрытие вертикальным стволом.

Вскрытие наклонным стволом.

Вскрытие месторождения штольней.

Комбинированные способы вскрытия.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учебная работа при изучении дисциплины «Вскрытие и подготовка рудных месторождений» проводится с использованием, как традиционных технологий обучения, так и интерактивных. Лекции проводятся в традиционной и в интерактивной формах. Практиче-

ские занятия и подготовка с последующей защитой курсовых проектов позволяют преподавателю общаться со студентами более индивидуально и с широким использованием интерактивных методов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий базируются на еженедельном письменном опросе студентов по материалам предыдущих лекций с последующим разбором ошибок, на постоянном контакте преподавателя со студентами во время практических занятий, во время еженедельных (по графику) консультаций преподавателя и на самостоятельной работе студентов.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Вскрытие и подготовка рудных месторождений» кафедрой горного дела подготовлены учебно-методические пособия по проведению практических работ и по выполнению курсового проекта для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело.

Для выполнения практических работ обучающимися кафедрой подготовлено учебно-методическое пособие «Вскрытие и подготовка рудных месторождений» для студентов специализации «Подземная разработка рудных месторождений» специальности 21.05.04 Горное дело.

Для выполнения курсового проекта обучающимися кафедрой подготовлено учебно-методическое пособие по выполнению проекта для студентов специализации «Подземная разработка рудных месторождений» специальности 21.05.04 Горное дело».

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 час.

| № п/п  | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|--|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| <b>Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям</b> |   |                   |                    |  |                                 |
| 1  | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,1 x 32= 3,2                              | 3                               |
| 2  | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,0 x 6 = 6,0                              | 6                               |
| 3  | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 6= 3,0                               | 3                               |
| <b>Другие виды самостоятельной работы</b>                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 4  | Подготовка и написание курсового проекта                        | 1 работа          | 30-90              | 41 x 1=41                                  | 41                              |
| 5  | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|  | Итого:  |                   |                    |  | 80                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 115 час.

| № п/п | Виды самостоятельной работы | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|-------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
|-------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|

| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |           |         |                 |     |
|---|---|-----------|---------|-----------------|-----|
| 1   | Повторение материала лекций                                     | 1 час     | 0,1-4,0 | 2, 0 x 10= 20,0 | 20  |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема    | 1,0-8,0 | 3,0 x 6 = 18,0  | 18  |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)               | 1 тема    | 0,3-0,5 | 0,5 x 6 = 3,0   | 3   |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ |           | 0,3-2,0 | 1,0 x 6,0= 6    | 6   |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |           |         |                 |     |
| 5   | Подготовка и написание курсового проекта                        | 1 работа  | 40-90   | 59 x 1=59       | 59  |
| 6   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен |         | 9               | 9   |
|   | Итого:  |           |         |                 | 115 |

Форма текущего и промежуточного контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита практических работ, защита курсового проекта, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленной компетенции на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений и владений, как результат формирования компетенции, осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита практических работ.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                        |
|-------|---|------------------|---|---|
| 1     | Тема 1. Основные положения разработки рудных месторождений. | ПСК-2.2          | <i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины, основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий, технологии и механизацию разработки рудных месторождений.<br><i>Уметь:</i> анализировать различные технологии и механизации горного производства.<br><i>Владеть:</i> навыками использования горнотехнической литературы и нормативных документов по безопасности при разработке рудных месторождений, навыками комплексного обоснования технологии и механизации разработки рудных месторождений. | опрос, защита практ. работы, тестирование |
| 2     | Основные положения вскрытия рудных месторождений.           | ПСК-2.2          | <i>Знать:</i> признаки деления вскрывающих выработок на группы; факторы, влияющие на выбор способов вскрытия рудных месторождений.<br><i>Уметь:</i> выбирать места заложения главных вскрывающих выработок.<br><i>Владеть:</i> методами определения площадей поперечных сечений вскрывающих выработок.  | опрос, защита практ. работы, тестирование |

|   |   |             |   |  |
|---|---|-------------|---|--|
| 3 | Внутрируд-<br>ничный транс-<br>порт руды. | ПСК-<br>2.2 | <i>Знать:</i> основные способы и средства внутрирудничного транспортирования руды.<br><i>Уметь:</i> оценивать достоинства и недостатки известных отечественных и зарубежных транспортных средств.<br><i>Владеть:</i> навыками выбора эффективных способов и средств внутрирудничного транспорта руды.   | опрос,<br>защита<br>практ.<br>работы                       |
| 4 | Подъем руды<br>на поверхность<br>рудника. | ПСК-<br>2.2 | <i>Знать:</i> основные способы и средства подъема руды на поверхность рудника.<br><i>Уметь:</i> оценивать достоинства и недостатки известных отечественных и зарубежных способов и средств подъема руды на поверхность рудника.<br><i>Владеть:</i> навыками выбора эффективных способов и средств подъема руды на поверхность.  | опрос,<br>защита<br>практ.<br>работы                       |
| 5 | Подготовка<br>рудных место-<br>рождений.  | ПСК-<br>2.2 | <i>Знать:</i> классификацию способов подготовки рудных месторождений, наименования и назначение всех подготовительных выработок, факторы, влияющие на выбор способов подготовки рудных месторождений.<br><i>Уметь:</i> оценивать достоинства и недостатки способов подготовки рудных месторождений, выбирать места заложения подготовительных выработок.<br><i>Владеть:</i> навыками выбора эффективных способов подготовки рудных месторождений в зависимости от исходных горно-геологических и горнотехнических условий.                              | опрос,<br>защита<br>практ.<br>работы,<br>тестиро-<br>вание |
| 6 | Вскрытие руд-<br>ных месторож-<br>дений.  | ПСК-<br>2.2 | <i>Знать:</i> классификацию способов вскрытия рудных месторождений, наименования и назначения всех вскрывающих выработок, факторы, влияющие на выбор способов вскрытия рудных месторождений.<br><i>Уметь:</i> оценивать достоинства и недостатки способов вскрытия рудных месторождений, выбирать места заложения главных вскрывающих выработок, определять основные параметры вскрытия рудных месторождений.<br><i>Владеть:</i> навыками выбора эффективных способов вскрытия в зависимости от исходных горно-геологических и горнотехнических данных. | опрос,<br>защита<br>практ.<br>работы,<br>тестиро-<br>вание |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование<br>оценочного<br>средства               | Характеристика оценочного средства   | Методика<br>применения<br>оценочного<br>средства                        | Наполнение<br>оценочного<br>средства                                     | Составляющая<br>компетенции,<br>подлежащая<br>оцениванию |
|--|--|---|--|--|
| Опрос  | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.                                    | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам № 1-6 | КОС* - вопросы для опроса  | Оценивание уровня знаний                                 |
| Выполнение<br>практиче-<br>ских работ и<br>их защита | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять изученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины № 1-6                                    | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по | Оценивание уровня знаний, умений и навыков               |

|  |  |  |                    |  |
|--|--|--|--------------------|--|
|  |  |  | их выпол-<br>нению |  |
|--|--|--|--------------------|--|

\*- комплекты оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса и одно практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---|--|
| Курсовой проект                         | Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, справочной литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать технические решения для заданных условий  | Курсовой проект выполняется по рекомендуемым темам (заданиям)   | КОС – тематика и задание на курсовой проект | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| <b>Экзамен:</b>                         |  |   |   |  |
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 2                               | КОС-Комплект теоретических вопросов         | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                        | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>   | <i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--|---|--|---|---|
| ПСК-2.2: готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных | <i>Знать</i>  | горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации горных предприятий; способы вскрытия и подготовки рудных месторождений для различных горно-геологических условий и их классификации; | вопросы для опроса, практические работы     | комплект теоретических вопросов, курсовой проект  |



|                                   |                |  |   |   |
|-----------------------------------|----------------|--|---|---|
| месторождений полезных ископаемых |                | технологии и механизации разработки рудных месторождений.  |   |   |
|                                   | <i>Уметь</i>   | анализировать различные технологии и механизации горного производства; выбирать способы вскрытия и подготовки рудных месторождений и определять их параметры для различных горно-геологических условий; выбирать современные методы технико-экономической оценки вариантов вскрытия и подготовки рудных месторождений.   | вопросы для опроса, практические работы | практико-ориентированное задание, курсовой проект |
|                                   | <i>Владеть</i> | Навыками анализа горно-геологических условий при выборе способов вскрытия и подготовки рудных месторождений; навыками использования горнотехнической литературы и нормативных документов по безопасности при разработке рудных месторождений; методиками и навыками выбора рациональных способов вскрытия и подготовки рудных месторождений; навыками комплексного обоснования технологий и механизации разработки рудных месторождений. | практические работы                     | курсовой проект, практико-ориентированное задание |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| №<br>n/n | Наименование  | Кол-во<br>экз. |
|----------|---|----------------|
| 1        | <i>Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А.</i> Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов: Т.1.М.: Изд-во «Горная книга», 2017, 562 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111389">https://e.lanbook.com/book/111389</a> . — Загл. с экрана   | эл.ресурс      |
| 2        | <i>Ломоносов Г. Г.</i> Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник для вузов. 2-е изд. М.: Изд-во «Горная книга», 2013. 517 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/66445">https://e.lanbook.com/book/66445</a> . — Загл. с экрана | эл.ресурс      |

### 9.2 Дополнительная литература

| №<br>n/n | Наименование   | Кол-во<br>экз. |
|----------|--|----------------|
| 1        | <i>Агошков М. И., Борисов С. С., Боярский В. А.</i> Разработка рудных и нерудных месторождений. М.: Недра, 1983. 424 с.  | 27             |
| 2        | <i>Борисов С. С.</i> Горное дело. М.: Недра, 1988. 320 с.  | 6              |
| 3        | <i>Правила технической эксплуатации</i> рудников, приисков и шахт, разрабатывающих месторождения цветных, редких и драгоценных металлов. М.: Недра, 1980. 109 с.   | 44             |
| 4        | <i>Федеральные нормы и правила</i> в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Утверждены Приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 г. № 599. Екатеринбург: Изд-во «Урал Юр Издат», 2014. 212 с.                             | 24             |
| 5        | Трубецкой К.Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2010. — 264 с. — 978-5-8291-1123-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60134.html">http://www.iprbookshop.ru/60134.html</a> | эл .ресурс     |

### **9.3 Нормативные документы**

1. ВНТП 13-2-93. Нормы технологического проектирования горнодобывающих предприятий металлургии с подземным способом разработки. СПб: Гипроруда. 1993. 234 с.
2. Федеральные нормы и правила промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Серия 03. Выпуск 78.- М.: ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2015.- 276 с.
3. Правила технической эксплуатации рудников, приисков и шахт, разрабатывающих месторождения цветных, редких и драгоценных металлов. М.: Недра, 1980. 109 с.

### **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Сайт компании МАЙНФРЕЙМ [www.mineframe.ru](http://www.mineframe.ru)
4. Международный портал обучающегося Education Community – <https://www.autodesk.com/education/free-software/all>

### **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Обязательное выполнение курсового проекта.
5. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
6. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

### **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ПП Autodesk (R) Autocad

#### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;  
ИПП «Гарант.Ру».

#### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ВСКРЫТИЕ И ПОДГОТОВКА РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |                  |
|-------------------|--|------------------|
| Количество баллов | О<br>Т<br>М<br>Е<br>Т<br>К<br>А<br>З<br>А<br>Э<br>К<br>З<br>А<br>М<br>Е<br>Н<br>/<br>З<br>А<br>Ч<br>Ё<br>Т<br>С<br>О<br>Ц<br>Е<br>Н<br>К<br>О<br>Й | Отметка о зачёте |
|                   | О<br>Т<br>Л  |                  |


|  |   |  |
|--|---|--|
|  | И<br>Ч<br>Н<br>О  |  |
|  | Х<br>О<br>Р<br>О<br>Ш<br>О  |  |
|  | У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О           |  |
|  | Н<br>Е<br>У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О |  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Н.Г. Валиев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.01 ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность **21.05.04 Горное дело**

Специализация **«Подземная разработка рудных месторождений»**

Форма обучения – очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Старцев В.А., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Валиев Н.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

**Трудоемкость дисциплины** 2 з.е., 72 часа.

### **Цель дисциплины:**

создание объективных условий для постижения студентами компонентов профессиональной компетентности для успешной работы в должностях, соответствующих специальности; выбора ими направлений дальнейшей специализации в процессе обучения в университете; осознания жизненных целей, места и задач в новой экономической реальности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы профессиональной деятельности» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

| Индекс по ФГОС ВО | Содержание компетенции  |
|-------------------|---|
| ПК-3              | Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

#### **знать:**

- область профессиональной деятельности горного инженера, объекты профессиональной деятельности, возможности горного образования;
- отличительные признаки пластового месторождения, особенности разработки, основные производственные процессы, значимых представителей промышленности рынка России и зарубежья;
- отличительные признаки рудного месторождения, особенности разработки, основные производственные процессы;



- возможности рынка информационных технологий для горной промышленности, важнейших представителей IT разработчиков для индустрии;
- основы физико-химической геотехнологии разработки МПИ;

**уметь:**

- охарактеризовать функции и роль горного инженера при подземной разработке месторождений;
- определять тип месторождения, определять типы горных выработок, различать системы разработки;
- ориентироваться в технологических процессах горного производства;

**владеть:**

- навыками оформления технической документации: чертежи, отчеты;
- основными понятиями подземной разработки пластовых месторождений;
- основными понятиями подземной разработки рудных месторождений;
- навыками оформления технической документации с использованием информационных технологий.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы профессиональной деятельности.....  | 2  |
| 1. Цель освоения дисциплины .....  | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....   | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....  | 7  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу..... | 7  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий ....   | 8  |
| 5.1. Тематический план изучения дисциплины.....  | 8  |
| 5.2. Содержание учебной дисциплины.....  | 8  |
| 6. Образовательные технологии.....   | 10 |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....  | 10 |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....   | 11 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....  | 16 |
| 9.1. Основная литература .....   | 16 |
| 9.2. Дополнительная литература.....  | 16 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины .....  | 16 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....   | 17 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....            | 17 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....   | 18 |

## **1 ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью освоения дисциплины «Основы профессиональной деятельности» является формирование у обучающихся необходимых знаний для понимания и представления о направлениях специализации, объектов горной отрасли, задач рыночной экономики и жизненно-ориентированного осмысления.

В ходе освоения дисциплины обучающиеся готовятся к выполнению следующих профессиональных задач:

- объективно представлять компоненты профессиональной компетентности и виды профессиональной деятельности горного инженера;
- знать историю горного дела, современное состояние минерально-сырьевой базы и горных работ в России, мире;
- понимать основные производственные процессы и функциональные обязанности главных структурных подразделений и служб горного предприятия, общие правила безопасности проведения горных работ;
- раскрывать основы технологии горного производства.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Результатом освоения дисциплины «Основы профессиональной деятельности» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

в производственно-технологической деятельности

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| 1   | 2           | 3                   |  |
| владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | ПК-3        | <i>знать</i>        | горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых; |
|   |             | <i>уметь</i>        | рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства;  |
|   |             | <i>владеть</i>      | навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчет технологических процессов добычи полезных ископаемых  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых; |
|--------|--|

|          |   |
|----------|---|
| Уметь:   | рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства; |
| Владеть: | навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчета технологических процессов добычи полезных ископаемых  |

### **3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Основы профессиональной деятельности» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04. Горное дело, специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### **4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

| КОЛ-ВО<br>з.е.                | Трудоемкость дисциплины |             |                |        |    |            |      | контроль-<br>ные, рас-<br>четно-гра-<br>фические<br>работы, ре-<br>фераты | курсо-<br>вые ра-<br>боты<br>(про-<br>екты) |
|-------------------------------|-------------------------|-------------|----------------|--------|----|------------|------|---|---|
|                               | часы                    |             |                |        |    |            |      |   |   |
|                               | общая                   | лек-<br>ции | практ.<br>зан. | лабор. | СР | за-<br>чет | экз. |   |   |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |             |                |        |    |            |      |   |   |
| 2                             | 72                      | 32          | -              | -      | 40 | +          | -    | -   | -   |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |             |                |        |    |            |      |   |   |
| 2                             | 72                      | 8           | -              | -      | 60 | 4          | -    |   | -   |

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел                                 | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Введение в специальность                     | 4  | -                            | -                | 2                      | ПК - 3                  | опрос                            |
| 2 | Подземная разработка пластовых месторождений | 8  | -                            | -                | 2                      | ПК - 3                  | опрос                            |
| 3 | Подземная разработка рудных месторождений    | 4  | -                            | -                | 2                      | ПК - 3                  | опрос                            |
| 4 | Введение в IT в горном деле                  | 4  | -                            | -                | 2                      | ПК - 3                  | опрос                            |
| 5 | Основы физико-химической геотехнологии       | 6  | -                            | -                | 2                      | ПК - 3                  | опрос                            |
| 7 | Подготовка к зачету                          |  |                              |                  | 30                     |                         | зачет                            |
| 8 | <b>ИТОГО</b>                                 | <b>32</b>                                      | <b>-</b>                     | <b>-</b>         | <b>40</b>              |                         |                                  |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел                                 | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Введение в специальность                     | 2  | -                            | -                | 2                      | ПК - 3                  | опрос                            |
| 2 | Подземная разработка пластовых месторождений | 2  | -                            | -                | 2                      | ПК - 3                  | опрос                            |
| 3 | Подземная разработка рудных месторождений    | 2  | -                            | -                | 2                      | ПК - 3                  | опрос                            |
| 4 | Введение в IT в горном деле                  | 1  | -                            | -                | 2                      | ПК - 3                  | опрос                            |
| 5 | Основы физико-химической геотехнологии       | 1  | -                            | -                | 2                      | ПК - 3                  | опрос                            |
| 7 | Подготовка к зачету                          |  |                              |                  | 50                     |                         | зачет                            |
| 8 | <b>ИТОГО</b>                                 | <b>8</b>                                       | <b>0</b>                     | <b>-</b>         | <b>60</b>              |                         |                                  |

## **5.2 Содержание учебной дисциплины**

### **Тема 1 - Введение в специальность.**

#### 1.1 Особенности направления «Горное дело»

Компетентностный подход при освоении основной образовательной программы.

Объекты профессиональной деятельности выпускника.

#### 1.2 Кто такой горный инженер

Горный инженер на горном предприятии. Функции, задачи, возможности. Место горного инженера на рынке труда.

1.3 Тренды горной промышленности при подземной разработке ПИ Основные направления развития промышленности при подземной разработке полезных ископаемых. Научные направления инновационных технологий добычи. Современное состояние рынка промышленности – основные представители индустрии России и зарубежья.

#### 1.4. Особенности оформления технической документации

Оформление технической документации: чертежи, отчеты, пояснительные записки. Требования ГОСТ.

### **Тема 2 - Подземная разработка пластовых месторождений**

2.1. История развития подземной разработки пластовых месторождений

История развития, «эволюционное» развитие технологических схем разработки пластовых месторождений.

#### 2.2. Особенности подземной разработки пластовых месторождений

Отличительные особенности разработки угля, калийных месторождений. Применяемое оборудование и горно-геологические условия.

#### 2.3. Современное состояние рынка горючих полезных ископаемых

Тенденции рынка, география добычи и реализации ПИ.

### **Тема - 3 Подземная разработка рудных месторождений**

3.1. История развития подземной разработки рудных месторождений

История подземной разработки рудных месторождений. Характерные черты прогресса.

### 3.2. Особенности подземной разработки рудных месторождений

Отличительные особенности разработки металлов, драгоценных металлов, химического сырья, строительных материалов, неметаллов и редкоземельных металлов.

3.3. Современное положение рынка подземной разработки рудных и нерудных полезных ископаемых

Тенденции рынка, география добычи и реализации ПИ.

## **Тема 4 - Введение в IT в горном деле**

4.1 Введение в информационные технологии, применяемые в горном производстве.

4.2 Обзор рынка представляемого программного обеспечения.

4.3 Возможности ПО для решения задач горного производства.

## **Тема 5 - Основы физико-химической геотехнологии**

5.1 Физико-химическая геотехнология – определение, виды.

5.2 Возможности применения ФХГ, горно-геологические условия.

5.3 Обзор применения ФХГ в России и за рубежом.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Учебная работа при изучении дисциплины «Основы профессиональной деятельности» проводится с использованием традиционных, репродуктивных, активных и интерактивных технологий.

Репродуктивные формы включают информационные лекции и опросы, работу с книгой.

Активные формы подразумевают работу с информационными ресурсами.

Интерактивные формы проведения занятий базируются на еженедельном письменном опросе студентов по материалам предыдущих лекций с последу-



ющим разбором ошибок, на постоянном контакте преподавателя со студентами во время еженедельных (по графику) консультаций преподавателя и на самостоятельной работе студентов.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИ- ПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы профессиональной деятельности» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело.*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 40 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,13 \times 40 = 5$                       | 5                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1,0 \times 8,0 = 8$                       | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  |                                 |
| 3   | Подготовка к зачету                | 1 зачет           |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 40                              |

Форма текущего контроля и самостоятельной работы студентов – опрос.

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 60 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,4 x 58 = 23                              | 23                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,0 x 8,0 = 8                              | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  |                                 |
| 3   | Подготовка к зачету                | 1 зачет           |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 58                              |

Форма текущего контроля и самостоятельной работы студентов – опрос.

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленной компетенции на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений и владений, как результат формирования компетенции, осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Форма такого контроля (оценочные средства): опрос.

| №<br>п/<br>п | Тема   | Шифр<br>компе-<br>тен-<br>ции | Конкретизированные результаты обучения   | Оце-<br>ночные<br>сред-<br>ства |
|--------------|--|-------------------------------|--|---------------------------------|
| 1            | Тема 1.<br>Введение в<br>специаль-<br>ность                | ПК-3                          | <p><i>знать:</i> горную терминологию; нормативные до-<br/>кументы; классификацию месторождений полез-<br/>ных ископаемых; классификацию запасов и по-<br/>терь полезных ископаемых; современное состоя-<br/>ние горного производства и пути его развития на<br/>ближайшую перспективу</p> <p><i>уметь:</i> анализировать различные технологии<br/>горного производства</p> <p><i>владеть:</i> навыками работы с горнотехнической<br/>литературой, нормативными документами;</p>  | опрос                           |
| 2            | Подземная<br>разработка<br>пластовых<br>месторожде-<br>ний | ПК-3                          | <p><i>знать:</i> основы технологии проведения горных<br/>выработок при разработке пластовых месторож-<br/>дений; горную терминологию; нормативные до-<br/>кументы; классификацию запасов и потерь по-<br/>лезных ископаемых; структуру и взаимосвязи<br/>комплексов горных выработок и их функцио-<br/>нальное назначение; методику определения ос-<br/>новных параметров шахты и основных техноло-<br/>гических процессов при разработке пластовых<br/>месторождений; стадии разработки месторож-<br/>дений; процессы подземных горных работ при<br/>разработке пластовых месторождений; схемы<br/>вскрытия и подготовки пластовых месторожде-<br/>ний; основные системы разработки запасов по-<br/>лезных ископаемых</p> <p><i>уметь:</i> оценить степень сложности горно-гео-<br/>логических условий ведения горных работ при<br/>разработке пластовых месторождений; выби-<br/>рать форму и размеры поперечного сечения гор-<br/>ных выработок и технологию их проведения;<br/>рассчитывать количественные показатели запас-<br/>ов и потерь; определять тип и назначение гор-<br/>ных выработок; определять системы разра-<br/>ботки; обосновать выбор схем вскрытия и под-<br/>готовки запасов пластовых месторождений, си-<br/>стемы разработки</p> <p><i>владеть:</i> навыками определения необходимых<br/>мер по обеспечению устойчивости массива при<br/>эксплуатации подземных сооружений; навыками<br/>работы с горнотехнической литературой, норма-<br/>тивными документами; основами метода обосно-<br/>вания параметров горных предприятий при раз-<br/>работке пластовых месторождений; основами</p> | опрос                           |

|   |   |      |   |       |
|---|---|------|---|-------|
|   |   |      | расчета технологических процессов добычи пластовых месторождений полезных ископаемых  |       |
| 3 | Подземная разработка рудных месторождений | ПК-3 | <p><i>знать:</i> основы технологии проведения горных выработок при разработке рудных месторождений; горную терминологию; нормативные документы; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров рудника и основных технологических процессов при разработке рудных месторождений; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ при разработке рудных месторождений; схемы вскрытия и подготовки рудных месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых;</p> <p><i>уметь:</i> оценить степень сложности горно-геологических условий ведения горных работ при разработке рудных месторождений; выбирать форму и размеры поперечного сечения горных выработок и технологию их проведения; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов рудных месторождений, системы разработки;</p> <p><i>владеть:</i> навыками определения необходимых мер по обеспечению устойчивости массива при эксплуатации подземных сооружений; навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий при разработке рудных месторождений; основами расчета технологических процессов добычи рудных месторождений полезных ископаемых</p> | опрос |
| 4 | Введение в ИТ в горном деле               | ПК-3 | <p><i>Знать:</i> возможности рынка информационных технологий для горной промышленности; основных представителей ИТ разработчиков для индустрии</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в технологических процессах горного производства</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оформления технической документации с использованием информационных технологий</p>   | опрос |
| 5 | Основы физико-химической геотехнологии    | ПК-3 | <p><i>Знать:</i> основы физико-химической геотехнологии</p> <p><i>Уметь:</i> различать способы разработки методом ФХГ; принимать способ разработки методом ФХГ в соответствии с горно-геологическими условиями</p>  | опрос |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>                            | <i>Наполнение оценочного средства</i>               | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---|--|
| Опрос                                   | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.  | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам № 1-5   | КОС* - вопросы для опроса                           | Оценивание уровня знаний                               |
| Презентация                             | Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве, уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам № 2,3,5 | КОС* - темы групповых и/или индивидуальных проектов | Оценивание уровня умений и владений                    |

\*- комплекты оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Зачет включает в себя билет, с двумя теоретическими вопросами.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>     | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|--|---|--|
| <b>Зачет:</b>                           |  |  |   |  |
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Тест: количество заданий – 25, вариантов ответов 4 | КОС-Комплект теоретических вопросов         | Оценивание уровня знаний                               |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>   | <i>Контролируемые результаты обучения [знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплектом оценочных средств дисциплины]</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--|---|---|---|---|
| ПК-3 владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных иско- | <i>Знать</i>  | горную терминологию; нормативные документы; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу; структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение; методику определения основных параметров горного предприятия и основных технологических | вопросы для опроса                          | комплект теоретических вопросов                   |

|   |                |   |                    |                                 |
|---|----------------|---|--------------------|---------------------------------|
| паемых, строительства и эксплуатации подземных объектов |                | процессов; стадии разработки месторождений; процессы подземных горных работ; схемы вскрытия и подготовки месторождений; основные системы разработки запасов полезных ископаемых;  |                    |                                 |
|   | <i>Уметь</i>   | рассчитывать количественные показатели запасов и потерь; определять тип и назначение горных выработок; определять системы разработки; обосновать выбор схем вскрытия и подготовки запасов месторождения, системы разработки; анализировать различные технологии горного производства; | вопросы для опроса | комплект теоретических вопросов |
|   | <i>Владеть</i> | навыками работы с горнотехнической литературой, нормативными документами; основами метода обоснования параметров горных предприятий; основами расчет технологических процессов добычи полезных ископаемых   | вопросы для опроса | комплект теоретических вопросов |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| №<br>n/n | Наименование   | Кол-во<br>экз. |
|----------|--|----------------|
| 1        | Пучков, Л.А. Система подготовки горных инженеров России. Стратегический подход в определении прогноза развития: учебно-методическое пособие / Л.А. Пучков, В.Л. Петров. — Москва: Горная книга, 2008. — 42 с. — ISBN 978-5-7418-0514-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/3209">https://e.lanbook.com/book/3209</a> | эл. ресурс     |
| 2        | Егоров, П.В. Основы горного дела [Электронный ресурс]: учеб. / П.В. Егоров, Е.А. Бобер. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2006. — 408 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3210">https://e.lanbook.com/book/3210</a> . — Загл. с экрана.   | эл. ресурс     |

### 9.2 Дополнительная литература

| №<br>n/n | Наименование   | Кол-во<br>экз. |
|----------|--|----------------|
| 1        | Пучков, Л.А. О структуре горных наук [Электронный ресурс] / Л.А. Пучков. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2008. — 23 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3207">https://e.lanbook.com/book/3207</a> . — Загл. с экрана. | эл. ресурс     |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 2 | Основы горного дела. Подземная геотехнология: Практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / К.А. Филимонов [и др.]. — Электрон. дан. — Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2012. — 144 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/6620">https://e.lanbook.com/book/6620</a> . — Загл. с экрана. | эл. ресурс |
| 3 | Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 1: учебник для вузов. М.: Изд-во «Горная книга», 2017. 562 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111389">https://e.lanbook.com/book/111389</a> . — Загл. с экрана  | эл. ресурс |

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Сайт компании МАЙНФРЕЙМ [www.mineframe.ru](http://www.mineframe.ru)
4. Международный портал обучающегося Education Community – <https://www.autodesk.com/education/free-software/all>.

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.



## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| Количество баллов | О<br>Т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н<br>/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>Т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>н<br>о<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е |
|                   | -   | 3<br>а  |
|                   | -   |   |
|                   | -   |   |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Ч<br>Т<br>е<br>н<br>о                     |
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Н.Г. Валиев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02. МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Специальность **21.05.04 Горное дело**

Специализация **«Подземная разработка рудых месторождений»**

Форма обучения – очная, заочная

год набора: 2019

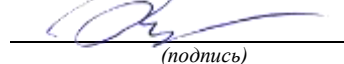
Автор: Беркович В. Х., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой



(подпись)

Валиев Н. Г.

(Фамилия И.О.)

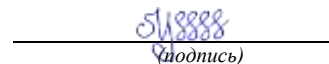
Протокол № 6 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Колчина Н. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Цели освоения дисциплины.....   | 3  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....  | 4  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....   | 5  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.....    | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....  | 6  |
| 6. Образовательные технологии.....   | 7  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....   | 7  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....  | 8  |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины  | 11 |
| 10. Перечень ресурсов информационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....  | 11 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....  | 12 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем..... | 12 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....   | 12 |

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Моделирование объектов горного производства»

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часа.

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих применять необходимые научные и методические навыки для моделирования объектов горного производства выполнять производственно-технологический вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Моделирование объектов горного производства» относится к дисциплинам вариативной части основной образовательной программы по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

### Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

| Индекс по ФГОС ВО | Содержание компетенции   |
|-------------------|--|
| ПК-3              | Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** область эффективного применения научных и методических навыков для моделирования объектов горного производства; горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; особенности влияния моделирования объектов горного производства на выбор системы разработки месторождений; основные системы подземной разработки залежей полезных ископаемых; технологические процессы при подземной добыче полезных ископаемых; методики определения основных параметров шахт.

**Уметь:** оценивать целесообразность и возможность применения моделирования объектов горного производства; применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений; применять моделирование объектов горного производства к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям.

**Владеть:** навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; современными методами выбора основных параметров моделирования объектов горного производства; навыками разработки проектных решений по результатам моделирования объектов горного производства в конкретных горно-геологических условиях.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической деятельности, ознакомление с методами и условиями применения моделирования объектов горного производства.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Моделирование объектов горного производств» является формирование базовых знаний, умений и навыков по вопросам моделирования горного производства и управления состоянием массива горных пород при подземной разработке месторождений.

### **Задачи освоения дисциплины:**

Формирование теоретических знаний и практических навыков, приобретение компетенций, дающих возможность выполнять производственно-технологические виды профессиональной деятельности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

Подготовка исходных данных для проведения исследований по моделированию вопросов горного производства, влияющих на выбор системы разработки месторождений, технологические процессы при подземной добыче полезных ископаемых, методики определения основных параметров шахт.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Моделирование объектов горного производств**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | ПК-3        | <i>знать</i>        | область эффективного применения научных и методических навыков для моделирования объектов горного производства; горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; особенности влияния моделирования объектов горного производства на выбор системы разработки месторождений; основные системы подземной разработки залежей полезных ископаемых; технологические процессы при подземной добыче полезных ископаемых; методики определения основных параметров шахт. |
|  |             | <i>уметь</i>        | оценивать целесообразность и возможность применения моделирования  |



|  |  |                |  |
|--|--|----------------|--|
|  |  |                | объектов горного производства; применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений; применять моделирование объектов горного производства к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям.                              |
|  |  | <i>владеть</i> | навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; современными методами выбора основных параметров моделирования объектов горного производства; навыками разработки проектных решений по результатам моделирования объектов горного производства в конкретных горно-геологических условиях. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | принципы организации качественной и количественной картины воспроизводимого физического процесса на основе анализа результатов моделирования объектов горного производства |
| Уметь:   | применять результаты моделирования объектов горного производства к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям                     |
| Владеть: | современными методами выбора основных параметров моделирования объектов горного производства   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Моделирование объектов горного производств» является дисциплиной вариативной части Блока «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений»

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

|                         |      |  |  |
|-------------------------|------|--|--|
| Трудоемкость дисциплины |      | контрольные,<br>расчетно-<br>графические |  |
|                         | часы |  |  |

| кол-во з.е.                   | общая | лекции | практ.зан. | лабор | СР  | зачет | экс. | работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|-------|-----|-------|------|------------------|---------------------------|
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |       |     |       |      |                  |                           |
| 5                             | 180   | 16     | 48         | -     | 116 |       | -    | 3                | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |       |     |       |      |                  |                           |
| 5                             | 180   | 4      | 10         | -     | 166 |       | -    | 3                | -                         |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №            | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателями |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|--------------|---|---|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|              |   | лекции  | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1.           | Основные понятия и методы моделирования                                     | 4   | 12                           | -               | 27                     | ПК-3                    | опрос                            |
| 2.           | Общие принципы математического моделирования процессов горного производства | 4   | 12                           | -               | 27                     | ПК-3                    | опрос, защита пр.р.*             |
| 3.           | Компьютерное моделирование  | 4   | 12                           | -               | 27                     | ПК-3                    | опрос, защита пр.р.*             |
| 4.           | Математическая обработка результатов моделирования                          | 4   | 12                           | -               | 27                     | ПК-3                    | опрос, защита пр.р.*             |
| 5            | Подготовка к зачету   |   |                              |                 | 8                      |                         | зачет                            |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>16</b>                                       | <b>48</b>                    | <b>-</b>        | <b>116</b>             |                         |                                  |

пр.р\* - практическая работа

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел | Контактная работа обучающихся с преподавателями |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--------------|---|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |              | лекции  | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |

|    |   |          |            |          |            |      |                      |
|----|---|----------|------------|----------|------------|------|----------------------|
| 4. | Основные понятия и методы моделирования                                     | 1        | 2,5        | -        | 39         | ПК-3 | опрос                |
| 5. | Общие принципы математического моделирования процессов горного производства | 1        | 2,5        | -        | 39         | ПК-3 | опрос, защита пр.р.* |
| 6. | Компьютерное моделирование  | 1        | 2,5        | -        | 39         | ПК-3 | опрос, защита пр.р.* |
| 4. | Математическая обработка результатов моделирования                          | 1        | 2,5        | -        | 39         | ПК-3 | опрос, защита пр.р.* |
| 5  | Подготовка к зачету   |          |            |          | 10         |      | зачет                |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>4</b> | <b>100</b> | <b>-</b> | <b>166</b> |      |                      |

пр.р\* - практическая работа

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Основные понятия и методы моделирования.

Понятие, цели и методы моделирования применяемого в горном деле. Условия подобия и правила моделирования. Масштабы моделирования. Теоремы подобия. Основные методы моделирования (метод эквивалентных материалов, метод фотоупругости, методы конечных и граничных элементов). Модели месторождений полезных ископаемых.

### Тема 2. Общие принципы математического моделирования процессов горного производства.

Основные понятия и определения. Системный подход. Модели, применяемые в горном деле при описании технологических процессов. Числовые методы математического моделирования. Оптимизационные модели технологических процессов.

### Тема 3. Компьютерное моделирование.

Основы и принципы компьютерного моделирования. Алгоритмы выбора проектного решения по освоению запасов месторождений. Методика прогнозирования напряженного состояния горных пород. Технология компьютерного моделирования напряженного состояния массива от влияния горных работ.

### Тема 4. Математическая обработка результатов моделирования.

Планирование эксперимента. Выбор модели и показатели эффективности задачи. Обработка экспериментальных данных. Корреляционный и регрессионный анализы результатов экспериментов.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Учебная работа при изучении дисциплины «Моделирование объектов горного производства» проводится с использованием, как традиционных технологий обучения, так и интерактивных.

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;
- активные – работа с информационными ресурсами и выполнение практических работ.

работ.

- интерактивные - анализ практических ситуаций.

Интерактивные формы проведения занятий базируются на ежедневном письменном опросе студентов по материалам предыдущих лекций с последующим разбором ошибок, на постоянном контакте преподавателя со студентами во время практических занятий.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

Для выполнения практических работ обучающимися кафедрой подготовлено учебное пособие, содержащее основные теоретические положения по темам, примеры выполнения работ и задания, для студентов направления 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 116 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 4 x 16= 64                                 | 64                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8 x 4 = 32                                 | 32                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 4 = 2,0                              | 2                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 4 = 8                                  | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка к зачету                               | 1                 |                    | 10   | 10                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 116                             |
|   |   |                   |                    |  |                                 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита практических работ, защита курсового проекта, экзамен.

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 166 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  | 52                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 4 x 16= 64                                 | 64                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8 x 4 = 32                                 | 32                              |

|                                    |   |           |         |               |     |
|------------------------------------|---|-----------|---------|---------------|-----|
| 3                                  | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема    | 0,3-0,5 | 0,5 x 4 = 2,0 | 2   |
| 4                                  | Подготовка к практическим занятиям и защите работ | 1 занятие | 0,3-2,0 | 2 x 3 = 6     | 6   |
| Другие виды самостоятельной работы |   |           |         |               |     |
| 5                                  | Подготовка к зачету                               | 1         |         | 10            | 10  |
|                                    | Итого:  |           |         |               | 166 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита практических работ, защита курсового проекта, экзамен.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита работ.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства      |
|-------|---|------------------|---|-------------------------|
| 1     | Основные понятия и методы моделирования                                     | ПК-3             | <p><i>Знать:</i> особенности моделирования объектов горного производства и горную терминологию по всем разделам дисциплины</p> <p><i>Уметь:</i> оценивать возможности и результаты моделирования объектов горного производства специальных методов добычи потерянных руд</p> <p><i>Владеть:</i> возможностью применения результатов моделирования объектов горного производства</p> | опрос                   |
| 2     | Общие принципы математического моделирования процессов горного производства | ПК-3             | <p><i>Знать:</i> модели, применяемые в горном деле при описании технологических процессов</p> <p><i>Уметь:</i> создавать оптимизационные модели технологических процессов</p> <p><i>Владеть:</i> числовыми методами математического моделирования</p>   | опрос, защита пр.р. № 2 |
| 3     | Компьютерное моделирование  | ПК-3,            | <p><i>Знать:</i> основы и принципы компьютерного моделирования</p> <p><i>Уметь:</i> найти алгоритмы выбора проектного решения по освоению запасов месторождений</p>   | опрос, защита пр.р. № 3 |

|   |  |      |  |                         |
|---|--|------|--|-------------------------|
|   |  |      | <i>Владеть:</i> методикой прогнозирования напряженного состояния горных пород  |                         |
| 4 | Математическая обработка результатов моделирования | ПК-3 | <i>Знать:</i> планирование эксперимента технологических процессов<br><i>Уметь:</i> выбрать модель и определить показатели эффективности задачи<br><i>Владеть:</i> пользоваться корреляционным и регрессивным анализами результатов экспериментов | опрос, защита пр.р. № 4 |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства          | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства                           | Наполнение оценочного средства   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|---|--|---|--|---|
| Опрос                                     | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.                                    | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам | КОС* - вопросы для опроса  | Оценивание уровня знаний                        |
| Выполнение практических работ и их защита | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять изученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины                                    | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня знания, умений и навыков      |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства                   | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|
| Теоретические вопросы            | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что | Количество билетов – 22; количество вопросов в билете - 2 | КОС- Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                        |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | <p>позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины.</p> |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения (знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплексом оценочных средств)</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|--|--|---|---|
| ПК-3:<br>владение основными принципами технологий, эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов | <i>знать</i>   | основы и принципы компьютерного моделирования; модели, применяемые в горном деле при описании технологических процессов; планирование эксперимента технологических процессов                         | опрос                                       | вопросы к зачету                                  |
|   | <i>уметь</i>   | создавать оптимизационные модели технологических процессов; найти алгоритмы выбора проектного решения по освоению запасов месторождений; выбрать модель и определить показатели эффективности задачи | практическая работа                         | вопросы к зачету                                  |
|   | <i>владеть</i>   | числовыми методами математического моделирования; методикой прогнозирования напряженного состояния горных пород; пользоваться корреляционным и регрессивным анализами результатов экспериментов      | практическая работа                         | вопросы к зачету                                  |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование | Кол-во экз. |
|-------|--------------|-------------|
|-------|--------------|-------------|

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | <i>Валиев Н.Г., Беркович В.М., Потапов В.В.</i> Моделирование объектов горного производства: Учебное пособие, Екатеринбург, УГГУ, 2017, 110 с. | 75 |
|---|--|----|

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 2     | <i>Насонов И.Д.</i> Моделирование горных процессов. М., Недра, 1978, 190 с.                          | 4           |
| 3     | <i>Новик И.Б.</i> О философских вопросах кибернетического моделирования. М., Знание, 1964, 300 с.    | 4           |
| 4     | Петросов А.А. Моделирование и оптимизация процессов на рудниках. М., Недра, 1978, 205 с.             | 4           |
| 5     | <i>Резниченко С.С.</i> Математическое моделирование в горной промышленности. М., Недра, 1981, 216 с. | 4           |

## 9.3. Нормативные документы

1. Федеральные нормы и правила промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Серия 03. Выпуск 78, М.: ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2015. – 276 с.
2. Правила технической эксплуатации рудников, приисков и шахт, разрабатывающих месторождения цветных, редких и драгоценных металлов. М.: Недра, 1980. 109 с.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Сайт компании МАЙНФРЕЙМ [www.mineframe.ru](http://www.mineframe.ru)
4. Международный портал обучающегося EducationCommunity – <https://www.autodesk.com/education/free-software/all>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.



## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ПП Autodesk (R) Autocad

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;  
ИПП «Гарант.Ру».

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |   |
|-------------------|--|---|
| Количество баллов | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е |
|                   | -  | З<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е                                    |
|                   | -  |   |
|                   | -  |   |


|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Н<br>О                                    |
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Н.Г. Валиев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.03 «ГЕОМЕХАНИКА»**

Специальность *21.05.04 Горное дело*

Специализация *«Подземная разработка рудных месторождений»*

Форма обучения – очная, заочная

год набора: 2019

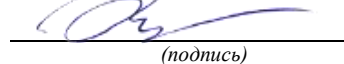
Автор: Багазеев В. К., профессор, д.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой



(подпись)

Валиев Н.Г.

(Фамилия И.О.)

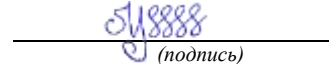
Протокол № 6 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Геомеханика»

**Трудоемкость дисциплины:** «Геомеханика»: 7 з.е. 252 часа.

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих выполнять производственно-технологический вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Геомеханика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений»

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общепрофессиональные*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- общие закономерности деформации и разрушения пород, виды и характер проявления горного давления, горные удары, расчетные модели массива, геомеханическое обеспечение подземной разработки МПИ; методы исследования свойств и напряжений в массиве пород вокруг выработок, сдвигание пород и земной поверхности, геомеханические процессы при комбинированной и скважинной добыче, расчет параметров систем разработки.

*Уметь:*

- анализировать напряженно-деформированное состояние МГП; прогнозировать параметры горного давления и возможность горных ударов, прогнозировать размеры предельных пролетов при очистной выемке, устойчивость целиков, обосновывать методы исследования НДС массива пород.

*Владеть:*

- навыками анализа геомеханических процессов, навыками оценки и прогноза параметров систем разработки МПИ, сдвига земной поверхности.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Цели освоения дисциплины .....  | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине .....   | 4  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....   | 6  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.....    | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....  | 6  |
| 6. Образовательные технологии.....   | 8  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....  | 8  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине .....   | 9  |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....  | 12 |
| 10. Перечень ресурсов информационно –телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....  | 13 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....  |    |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем..... | 13 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....   | 13 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической деятельности.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Геомеханика» является формирование базовых знаний, умений и навыков по вопросам геомеханического мониторинга подземной разработки рудных месторождений при осуществлении производственно-технологической деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование знаний о геомеханических процессах подземной разработки рудных месторождений, о закономерности геомеханики горных пород, о методах исследования напряженного состояния массива горных пород (МГП);
- формирование способности обосновывать решения по рациональному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений;
- овладеть методами анализа физико-механических свойств горных пород, а также методами оценки и прогноза напряженно-деформированного состояния массива (НДС).

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и систем горного производства;
- создавать и эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Геомеханика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных*

- владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9).

*профессиональных*

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| 1   | 2           | 3                   |   |
| Владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массивов в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а | ОПК-9       | <i>знать</i>        | общие закономерности деформации и разрушения пород, виды и характер проявления горного давления, расчетные модели массива горных пород, виды и характер динамического проявления горного давления;<br>геомеханическое обеспечение подземной разработки рудных МПИ. Методы исследования свойств и напряжений в массиве пород;<br>сдвигание горных пород; |

|   |      |                |   |
|---|------|----------------|---|
| также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений   |      |                | геомеханические процессы при скважинной добыче.<br>методы определения физико-механических свойств пород в натуральных условиях, методы оценки напряженного состояния в условиях подземной разработки рудных месторождений, методы расчета параметров систем разработки  |
|   |      | <i>уметь</i>   | анализировать напряженно-деформированное состояние МГП, прогнозировать параметры горного давления: предельные пролеты и устойчивость целиков. Обосновать методы исследования.<br>рассчитывать и составлять прогноз для определения устойчивого пролета камер, устойчивости МКЦ, МЭЦ, очередности очистной выемки. |
|   |      | <i>владеть</i> | навыками анализа геомеханических процессов, навыками оценки и прогноза параметров систем разработки МПИ.<br>навыками анализа напряженного состояния рудного массива и прогноза параметров камер очистной выемки.  |
| владение основными принципами технологической эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | ПК-3 | <i>знать</i>   | общую классификацию систем разработки по устойчивости очистного пространства;<br>факторы, влияющие на деформацию и напряжения при разработке месторождения, общие положения сдвижения массива пород и поверхности Земли, общую геомеханическую характеристику комбинированной и скважинной геотехнологии.         |
|   |      | <i>уметь</i>   | прогнозировать напряженно-деформированное состояние массива горных пород.   |
|   |      | <i>владеть</i> | навыками оценки и геомеханической характеристики напряженного состояния массива, сдвижения пород и земной поверхности.  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие закономерности деформации и разрушения пород, виды и характер проявления горного давления, горные удары, расчетные модели массива, геомеханическое обеспечение подземной разработки МПИ;</li> <li>- методы исследования свойств и напряжений в массиве пород вокруг выработок. Сдвижение пород и земной поверхности. Геомеханические процессы при комбинированной и скважинной добыче;</li> <li>- расчет параметров систем разработки.</li> </ul> |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать напряженно-деформированное состояние МГП;</li> <li>- прогнозировать параметры горного давления и возможность горных ударов, прогнозировать предельные пролеты очистной выемки и устойчивость целиков, обосновывать методы исследования НДС пород.</li> </ul>  |
| Владеть: | Навыками анализа геомеханических процессов, навыками оценки и прогноза параметров систем разработки МПИ, сдвижения земной поверхности.   |



### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геомеханика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений»

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 7                             | 252                     | 32     | 32         |        | 188 |       | +    | -  | курсовой проект           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 7                             | 252                     | 16     | 16         |        | 211 |       | 9    | -  | курсовой проект           |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства            |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 1. | Геомеханическое обеспечение при подземной разработке рудных месторождений      | 2  | 2                            | -               | 6                      | ОПК-9<br>ПК-3           | устный опрос                                |
| 2. | Методы исследования механических свойств пород                                 | 2  | 2                            | -               | 10                     | ОПК-9,<br>ПК-3,         | устный опрос по практ. р.                   |
| 3. | Методы определения напряжений в массиве горных пород                           | 4  | 4                            | -               | 10                     | ОПК-9,<br>ПК-3,         | устный опрос по практ. р.                   |
| 4. | Геомеханическое обеспечение при разработке пологопадающих рудных месторождений | 8  | 8                            | -               | 18                     | ОПК-9,<br>ПК-3,         | устный опрос, расчетно-аналитическая работа |

|              |  |           |           |          |            |                 |   |
|--------------|--|-----------|-----------|----------|------------|-----------------|---|
| 5.           | Геомеханическое обеспечение при разработке наклонных и крутопадающих месторождений | 8         | 8         | -        | 18         | ОПК-9,<br>ПК-3, | устный опрос, расчетно-аналитическая работа |
| 6.           | Сдвигение горных пород при разработке рудных месторождений                         | 4         | 4         | -        | 23         | ОПК-9,<br>ПК-3, | устный опрос, практ. р.                     |
| 7.           | Геомеханика комбинированной и скважинной геотехнологий                             | 4         | 4         | -        | 23         | ОПК-9,<br>ПК-3  | устный опрос                                |
| 8.           | Выполнение курсового проекта   |           |           |          | 72         | ОПК-9,<br>ПК-3, | курс. пр.                                   |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>32</b> | <b>32</b> | <b>-</b> | <b>188</b> |                 |   |

пр.р\* - практическая работа

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства            |
|----|--|--|------------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|---|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат.занят. |                        |                         |   |
| 1. | Геомеханическое обеспечение при подземной разработке рудных месторождений          | 1  | -                            | -              | 11                     | ОПК-9<br>ПК-3           | устный опрос                                |
| 2. | Методы исследования механических свойств пород                                     | 1  | 2                            | -              | 15                     | ОПК-9,<br>ПК-3,         | устный опрос по практ. р.                   |
| 3. | Методы определения напряжений в массиве горных пород                               | 2  | 2                            | -              | 15                     | ОПК-9,<br>ПК-3,         | устный опрос по практ. р.                   |
| 4. | Геомеханическое обеспечение при разработке пологопадающих рудных месторождений     | 4  | 4                            | -              | 30                     | ОПК-9,<br>ПК-3,         | устный опрос, расчетно-аналитическая работа |
| 5. | Геомеханическое обеспечение при разработке наклонных и крутопадающих месторождений | 4  | 4                            | -              | 24                     | ОПК-9,<br>ПК-3,         | устный опрос, расчетно-аналитическая работа |
| 6. | Сдвигение горных пород при разработке рудных месторождений                         | 2  | 2                            | -              | 24                     | ОПК-9,<br>ПК-3,         | устный опрос, практ. р.                     |
| 7. | Геомеханика комбинированной и  | 2  | 2                            | -              | 20                     | ОПК-9,<br>ПК-3          | устный опрос                                |

|    |                              |           |           |          |            |                 |           |
|----|------------------------------|-----------|-----------|----------|------------|-----------------|-----------|
|    | скважинной геотехнологий     |           |           |          |            |                 |           |
| 8. | Выполнение курсового проекта |           |           |          | 72         | ОПК-9,<br>ПК-3, | курс. пр. |
| 9. | Подготовка к экзамену        |           |           |          | 9          |                 | экзамен   |
|    | <b>ИТОГО</b>                 | <b>16</b> | <b>16</b> | <b>-</b> | <b>220</b> |                 |           |

пр.р\* - практическая работа

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1:** Геомеханическое обеспечение при подземной разработке рудных месторождений

Общая характеристика геомеханического обеспечения горных работ (ГОГР).

Геомеханические характеристики систем разработки по способу поддержания очистного пространства.

Характеристика устойчивости пород: классификация пород по крепости на сжатие, разрыв; трещиноватость, оценка трещиноватости по выходу керна. Предварительная оценка устойчивости пород при очистной выемке по ВНИМИ.

**Тема 2:** Методы исследования механических свойств пород

Методы определения механических свойств горных пород. Определение прочности пород на одноосное сжатие, метод соосных пуансонов, метод толчения. Машины для автоматического испытания пород на сжатие.

Определение прочности пород на растяжение: методом диаметрального сжатия, методом сферических инденторов, методом раскалывания.

Определение прочности пород на сдвиг (срез) в матрицах косоугольного сдвига, сдвиг образцов в цементно-песчаной оболочке.

Определение прочности пород в натуральных условиях: на сжатие, сдвиг ...

Определение параметров прочности на средних приборах и в стабилометрах.

Измерение деформационных характеристик пород, тензодатчики для регистрации деформаций.

**Тема 3:** Методы определения напряжений в массиве горных пород

Способы определения напряжений в массиве горных пород. Определение напряжений методом разгрузки, методом частичной разгрузки, компенсационным методом нагрузки, электроакустическим методом.

**Тема 4:** Геомеханическое обеспечение при разработке пологопадающих рудных месторождений

Прогноз устойчивого пролета камер при разработке пологопадающих месторождений (при камерно-столбовых системах разработки):

расчет устойчивого пролета по теоретическим формулам Борисенко С. Г., Кузнецова Г. Н. Факторы для определения устойчивого пролета по методике CSIR (Южно-Африканского совета по промышленным и научным исследованиям). Обоснование параметров целиков при разработке пологих залежей. Условие прочности целиков. Расчет несущей способности панельных (барьерных) и опорных целиков.

**Тема 5:** Геомеханическое обеспечение при разработке наклонных и крутопадающих месторождений

Прогноз устойчивого пролета при этажно-камерных системах разработки: геометрические размеры обнажений, регламентирующих устойчивость камер, эквивалентные пролеты камеры. Графическое определение предельного эквивалентного пролета камеры по методике НИГРИ (Научно-исследовательский горнорудный институт). Оценка устойчивости кровли трещиноватых пород по гипотезе самозаклиненного свода (гипотезе С. Н. Вет-

рова). Расчет параметров целиков: ширина МКЦ по методике С. Г. Борисенко, А. А. Иливицкого, ВНИМИ. Расчет толщины потолочины, днища, междуэтажных целиков (по С. Н. Ветрову).

**Тема 6:** Сдвижение горных пород при разработке рудных месторождений

Сдвижение горных пород при подземной разработке. Факторы, влияющие на процесс сдвижения. Параметры процесса сдвижения. Определение границ горного отвода, границ опасных зон, мульды сдвижения.

**Тема 7:** Геомеханика комбинированной и скважинной геотехнологий

Общие сведения о комбинированном способе разработки месторождений. Опыт изучения геомеханических процессов. Влияние геомеханических процессов на выбор технологических схем разработки комбинированным способом. Технологические методы управления геомеханическими процессами при комбинированной разработке месторождений.

Методы физико-химической геотехнологии (ФХГ). Геомеханические процессы при ФХГ. Геомеханические процессы при скважинной гидродобыче (СГД) полезных ископаемых.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;  
 активные – работа с информационными ресурсами и выполнение практических работ.

интерактивные - анализ практических ситуаций.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Геомеханика» на кафедре подготовлен «Практикум по выполнению лабораторных и курсовых работ» (Издание 2017 г.) для обучающихся 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 211 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 81                              |
| 1   | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | 1, 5 x 32= 40                              | 39                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8 x 5 = 40                                 | 40                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)               | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 7 = 3,5                              | 3,5                             |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 16 = 32                                | 32                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка и написание курсового проекта                        | 1 работа          | -                  | 72 x 1= 72                                 | 72                              |

|   |                       |           |      |    |     |
|---|-----------------------|-----------|------|----|-----|
| 6 | Подготовка к экзамену | 1 экзамен | 4-27 | 27 | 27  |
|   | Итого:                |           |      |    | 211 |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 220 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 131                             |
| 1   | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | 3,12 x 16 = 50                             | 50                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,5 x 7 = 45,5                             | 45,5                            |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)               | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 7 = 3,5                              | 3,5                             |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 16 = 32                                | 32                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка и написание курсового проекта                        | 1 работа          | 80                 | 80 x 1 = 80                                | 80                              |
| 6   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         | 4-27               | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 220                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита практических работ, защита курсового проекта, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита практических работ.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                            |
|-------|---|------------------|---|---|
| 1     | Геомеханическое обеспечение при подземной разработке рудных месторождений | ОПК-9<br>ПК-3    | <i>Знать:</i> значение геомеханического обеспечения, общую организацию очистной выемки, классы систем подземной разработки рудных месторождений, состав и содержание геомеханического обеспечения.<br><i>Уметь:</i> произвести предварительную оценку устойчивости пород.<br><i>Владеть:</i> навыками анализа геомеханических условий разработки рудного месторождения. | Устный опрос, выполнение практ. р., ее защита |
| 2     | Методы исследования механических свойств пород                            | ОПК-9<br>ПК-3    | <i>Знать:</i> методы определения физико-механических свойств пород в условиях разработки рудных месторождений.<br><i>Уметь:</i> определять прочность пород методом сжатия и толчения, прочности пород на сдвиг (срез).<br><i>Владеть:</i> навыками анализа общей устойчивости пород.  | Устный опрос, выполнение практ. р.            |

|   |  |               |   |  |
|---|--|---------------|---|--|
| 3 | Методы определения напряжений в массиве горных пород                               | ОПК-9<br>ПК-3 | <i>Знать:</i> методы определения напряжений в массиве, характеристику методов определения.<br><i>Уметь:</i> рассчитывать величину напряжений по данным измерений деформации массива.<br><i>Владеть:</i> навыками анализа напряжений по состоянию выработок.   | практ.р, собесед. и ее защита          |
| 4 | Геомеханическое обеспечение при разработке пологопадающих рудных месторождений     | ОПК-9<br>ПК-3 | <i>Знать:</i> методы определения устойчивости очистных выработок при разработке пологопадающих рудных месторождений.<br><i>Уметь:</i> рассчитать и составить прогноз устойчивости пролета камер, целиков.<br><i>Владеть:</i> навыками анализа устойчивости параметров камерно-столбовой системы разработки (КССР).  | практ.р, защита результ. при собесед.  |
| 5 | Геомеханическое обеспечение при разработке наклонных и крутопадающих месторождений | ОПК-9<br>ПК-3 | <i>Знать:</i> методы определения устойчивости пролета очистных камер, целиков при разработке крутопадающих рудных месторождений.<br><i>Уметь:</i> рассчитать и составить прогноз устойчивости пролета камер и целиков.<br><i>Владеть:</i> навыками анализа устойчивости параметров этажно-камерной системы разработки (ЭКСР).   | практ.р, защита результ. при собесед.  |
| 6 | Сдвигение горных пород при разработке рудных месторождений                         | ОПК-9<br>ПК-3 | <i>Знать:</i> зоны сдвижения массива пород и земной поверхности, границы сдвижения, углы сдвижения, факторы определяющие процесс сдвижения.<br><i>Уметь:</i> рассчитывать размеры зон сдвижения массива и земной поверхности.<br><i>Владеть:</i> навыками расчета зон сдвижения.  | практ. расчетно-аналитич. р., собесед. |
| 7 | Геомеханика комбинированной и скважинной геотехнологий                             | ОПК-9<br>ПК-3 | <i>Знать:</i> схемы комбинированной открытой и подземной разработки, а также основные положения скважинной добычи растворением соли, серы, выщелачивания урана, меди, золота.<br><i>Уметь:</i> определять расчетом размеры камер и целиков при добыче каменной соли растворением.<br><i>Владеть:</i> навыками оценки возможности использования физико-химической геотехнологии и комбинированной разработки рудных месторождений. | практ р, собесед.                      |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства          | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства                           | Наполнение оценочного средства   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|---|--|---|--|---|
| Опрос                                     | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.                                    | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам | КОС* - вопросы для опроса  | Оценивание уровня знаний                        |
| Выполнение практических работ и их защита | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять изученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины                                    | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта.

Билет на экзамен включает в себя 2 теоретических вопроса по разным темам дисциплины и практико-ориентированное задание

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>                            | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---|--|
| Курсовой проект                         | Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, справочной литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать технические решения для заданных условий  | Курсовой проект выполняется по рекомендуемому темам                       | КОС - тематика и задание на курсовой проект | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 2 | КОС - комплект теоретических вопросов       | Оценивание уровня знаний                               |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|---|--|---|---|
| ОПК-9:<br>владение методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массивов в процессах до- | <i>знать</i>                              | общие закономерности деформации и разрушения пород, виды и характер проявления горного давления, расчетные модели массива горных пород, виды и характер динамического проявления горного давления;<br>геомеханическое обеспечение подземной разработки рудных МПИ;<br>методы исследования свойств и напряжений в массиве пород;<br>сдвигание горных пород;<br>геомеханические процессы при скважинной добыче | опрос, собеседование                        | вопросы к экзамену                                |

|  |                |  |               |                    |
|--|----------------|--|---------------|--------------------|
| бычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений  |                | методы определения устойчивости пролета очистных камер, целиков при разработке крутопадающих и пологопадающих рудных месторождений   |               |                    |
|  | <i>уметь</i>   | анализировать напряженно-деформированное состояние МГП, прогнозировать параметры горного давления: предельные пролеты и устойчивость целиков, обосновать методы исследования<br>рассчитывать и составлять прогноз для определения устойчивого пролета камер, устойчивости МКЦ, МЭЦ, очередности очистной выемки        |               |                    |
|  | <i>владеть</i> | навыками анализа геомеханических процессов, навыками оценки и прогноза параметров систем разработки МПИ<br>навыками анализа НДС рудного массива и прогноза параметров очистной выемки  |               |                    |
| ПК-3: владение основными принципами технологий, эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов | <i>знать</i>   | общую классификацию систем разработки по устойчивости очистного пространства, факторы, влияющие на деформацию и напряжения массива пород и земную поверхность, общие геомеханические характеристики комбинированной и скважинной геотехнологии   | собеседование | вопросы к экзамену |
|  | <i>знать</i>   | методы определения физико-механических свойств в условиях производства, методы оценки напряженного состояния в условиях разработки рудных месторождений, методы расчета параметров систем разработки прогнозировать напряженно-деформированное состояние массива горных пород  |               |                    |
|  | <i>уметь</i>   | рассчитывать величину напряжений по данным измерений деформации массива, определять прочность пород методом сжатия и толчения, прочности пород на сдвиг (срез), рассчитать и составить прогноз устойчивости пролета камер и целиков, определять расчетом размеры камер и целиков при добыче каменной соли растворением |               |                    |
|  | <i>владеть</i> | навыками оценки и геомеханической характеристики НДС МГП и земной поверхности  |               |                    |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | <i>Ломоносов Г. Г.</i> Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: М.: Горная книга. 2013. 517 с.  | 20          |
| 2     | <i>Багазеев В. К., Валиев Н. Г.</i> Основы горной геомеханики. Практикум по выполнению лабораторных и курсовых работ. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. - 102 с. | 33          |

### 9.2 Дополнительная литература



| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 3     | <i>Певзнер М. Е.</i> Геомеханика / М. Е. Певзнер, М. А. Иофис, В. Н. Попов. – М.: «Горная книга», 2008. – 438 с.  | 2           |
| 4     | <i>Казикаев Д. М.</i> Геомеханика подземной разработки руд: Учебник для вузов. М.: Изд-во МГГУ, 2009. – 542 с.  | 25          |
| 5     | <i>Каспарьян Э. В.</i> Геомеханика: Учеб. пособие / Э. В. Каспарьян, А. А. Козырев, М. А. Иофис, А. Б. Макаров. – М.: Высш. шк., 2006. 503 с.   | 9           |
| 6     | <i>Баклашов И. В.</i> Геомеханика. Т.1, Т.2. – М.: Горная книга, 2004. – 208 с.   | 2           |
| 7     | <i>Макаров А. Б.</i> Практическая геомеханика. – М.: «Горная книга», 2006. – 391 с.   | 2           |
| 8     | <i>Вандышев А. М., Феклистов Ю. Г.</i> Геомеханика при подземной разработке месторождений осадочного типа: практикум по дисциплине «Геомеханика». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2006. – 136 с. | 48          |
| 9     | <i>Баранов А.О.</i> Расчет параметров технологических процессов подземной добычи руд. М.: Недра, 1984. 224 с.   | 3           |
| 10    | <i>Рыльникова М. В., Зотеев О. В.</i> Геомеханика: учебное пособие. М.: Изд. дом «Руды и металлы». 2005. 240 с.   | 10          |

### 9.3 Нормативные документы

1 СП 91.13330.2012. Подземные горные выработки.. Актуализированная редакция СНиП-II-94-80.

2 ПБ 03-553-03 Единые правила безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом. М.: НТЦ. 2009.

### 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Сайт компании МАЙНФРЕЙМ [www.mineframe.ru](http://www.mineframe.ru)
4. Международный портал обучающегося Education Community – [https://www.autodesk.com/education/free-software/all\\_](https://www.autodesk.com/education/free-software/all_)

### 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

### 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ПП Autodesk (R) Autocad

### **Информационные справочные системы**

ИПС «Консультант Плюс»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОМЕХАНИКА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |                  |
|-------------------|--|------------------|
| Количество баллов | О<br>Т<br>М<br>Е<br>Т<br>К<br>А<br>З<br>А<br>Э<br>К<br>З<br>А<br>М<br>Е<br>Н<br>/<br>З<br>А<br>Ч<br>Ё<br>Т<br>С<br>О<br>Ц<br>Е<br>Н<br>К<br>О<br>Й | Отметка о зачёте |
|                   | О<br>Т<br>Л  |                  |


|  |   |  |
|--|---|--|
|  | И<br>Ч<br>Н<br>О  |  |
|  | Х<br>О<br>Р<br>О<br>Ш<br>О  |  |
|  | У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О           |  |
|  | Н<br>Е<br>У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О |  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

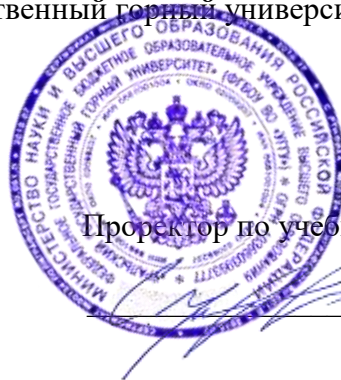
Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Н.Г. Валиев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.04 Строительство и реконструкция горных предприятий

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

специализация № 2

**«Подземная разработка рудных месторождений»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Канков Е.В., старший преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Шахтного строительства

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Волков М.Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 5-19/20 от 12.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины «Строительство и реконструкция горных предприятий» согласована с выпускающей кафедрой Горного дела**

Заведующий кафедрой



*подпись*

Н.Г. Валиев

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Строительство и реконструкция горных предприятий»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 З.Е. 144 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представления о технологии строительства и реконструкции горных предприятий и получение базовых знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности специалиста.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Строительство и реконструкция горных предприятий» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*производственно-технологические:*

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

- использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- объекты горно-шахтного комплекса;
- параметры состояния породных массивов;
- закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;
- основные методы ведения горно-строительных работ.

*уметь:*

- пользоваться технической и справочной литературой;
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;
- производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.
- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;
- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.

*владеть:*

- горной и строительной терминологией;
- основными правовыми и нормативными документами;
- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;
- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;
- расчетными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства и реконструкции горных предприятий.



## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. Цель освоения дисциплины   | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 8  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 8  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 8  |
| 6. Образовательные технологии   | 10 |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 10 |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 11 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 16 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 16 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 17 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 17 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 17 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: проектная.

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Строительство и реконструкция горных предприятий**» является формирование у студентов представления о технологии строительства и реконструкции горных предприятий и получение базовых знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления профессиональной деятельности специалиста.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Изучение и освоение способов и технологических схем строительства подземных горных комплексов, используемых для добычи полезных ископаемых подземным способом;

2. Изучение и освоение горно-проходческих и строительных процессов процессов и операций;

3. Получение навыков проектирования и обоснования принятых проектных решений при строительстве подземных горных комплексов, используемых для добычи полезных ископаемых подземным способом.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

выполнять расчеты технологических процессов, производительности технических средств комплексной механизации работ, пропускной способности транспортных систем горных предприятий, составлять графики организации работ и календарные планы развития производства;

обосновывать проектные решения по обеспечению промышленной и экологической безопасности, экономической эффективности производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

разрабатывать необходимую техническую документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно;

самостоятельно составлять проекты и паспорта горных и буровзрывных работ;

осуществлять проектирование предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также строительству подземных объектов с использованием современных информационных технологий.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Строительство и реконструкция горных предприятий**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных:*

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

- использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| <p>владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</p> | ПК-1        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- горную терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- основные нормативные документы;</li> <li>- параметры состояния породных массивов;</li> <li>- закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;</li> </ul>  |
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.</li> </ul>   |
|  |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- горной и строительной терминологией;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;</li> <li>- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;</li> </ul>   |
| <p>владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов</p>                  | ПК-3        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- горную терминологию по всем разделам дисциплины;</li> <li>- основные нормативные документы;</li> <li>- объекты горно-шахтного комплекса;</li> <li>- основные методы ведения горно-строительных работ.</li> </ul>  |
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться технической и справочной литературой;</li> <li>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;</li> <li>- производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.</li> <li>- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;</li> <li>- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.</li> </ul> |
|  |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- горной и строительной терминологией;</li> <li>- основными правовыми и нормативными документами;</li> <li>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</li> <li>- расчетными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях</li> </ul>   |

|  |      |                |  |
|--|------|----------------|--|
|  |      |                | строительства и реконструкции горных предприятий.  |
| использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов | ПК-6 | <i>знать</i>   | - горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>- основные нормативные документы;  |
|  |      | <i>уметь</i>   | - пользоваться технической и справочной литературой;<br>- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;<br>- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.   |
|  |      | <i>владеть</i> | - горной и строительной терминологией;<br>- основными правовыми и нормативными документами;<br>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>- расчетными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства и реконструкции горных предприятий. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>- основные нормативные документы;<br>- объекты горно-шахтного комплекса;<br>- параметры состояния породных массивов;<br>- закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;<br>- основные методы ведения горно-строительных работ.   |
| Уметь:   | - пользоваться технической и справочной литературой;<br>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;<br>- производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.<br>- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;<br>- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.              |
| Владеть: | - горной и строительной терминологией;<br>- основными правовыми и нормативными документами;<br>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;<br>- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;<br>- расчетными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства и реконструкции горных предприятий. |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Строительство и реконструкция горных предприятий**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |             |        |     |       |      | Контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч. | Курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
| Кол-во з.е.                   | Часы  |        |             |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144   | 32     | 32          | -      | 80  | +     | -    | -  | КП                        |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144   | 6      | 8           | -      | 121 | 9     | -    | -  | КП                        |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |                                  |
| 1 | Общие сведения о строительстве подземных рудников и шахт.                             | 2  | 2                | -                | 3                            | ПК-1;ПК-3; ПК-6.        | Опрос                            |
| 2 | Строительство вертикальных стволов и приствольных выработок                           | 8  | 6                | -                | 8                            | ПК-1;ПК-3; ПК-6.        | Опрос                            |
| 3 | Проведение горизонтальных и наклонных выработок.                                      | 10   | 6                | -                | 9                            | ПК-1;ПК-3; ПК-6.        | Опрос                            |
| 4 | Специальные способы строительства вертикальных, горизонтальных и наклонных выработок. | 6  | 2                | -                | 5                            | ПК-1;ПК-3; ПК-6.        | Опрос                            |
| 5 | Реконструкция и техническое перевооружение горных предприятий                         | 6  | 2                | -                | 5                            | ПК-1;ПК-3; ПК-6.        | Опрос                            |
| 6 | Выполнение курсового проекта  | -  | 14               | -                | 50                           | ПК-1;ПК-3; ПК-6.        | Курсовой проект                  |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>32</b>  | <b>32</b>        | <b>-</b>         | <b>80</b>                    |                         | Опрос, Зачет, КП                 |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем, час. |                  |                  | Самостоятельная работа, час. | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия | лаборат. занятия |                              |                         |                                  |
| 1 | Общие сведения о строительстве подземных рудников и шахт.                             | 1  | -                | -                | 6                            | ПК-1;ПК-3; ПК-6.        | Опрос                            |
| 2 | Строительство вертикальных стволов и приствольных выработок                           | 1  | 2                | -                | 10                           | ПК-1;ПК-3; ПК-6.        | Опрос                            |
| 3 | Проведение горизонтальных и наклонных выработок.                                      | 2  | 6                | -                | 21                           | ПК-1;ПК-3; ПК-6.        | КП                               |
| 4 | Специальные способы строительства вертикальных, горизонтальных и наклонных выработок. | 1  | -                | -                | 6                            | ПК-1;ПК-3; ПК-6.        | Опрос                            |
| 5 | Реконструкция и техническое перевооружение горных предприятий                         | 1  | -                | -                | 6                            | ПК-1;ПК-3; ПК-6.        | Опрос                            |
| 6 | Выполнение курсового проекта  | -  | -                | -                | 72                           | ПК-1;ПК-3; ПК-6.        | Курсовой проект                  |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>6</b>   | <b>8</b>         | <b>-</b>         | <b>121</b>                   |                         | Зачет, КП                        |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Общие сведения о строительстве подземных рудников и шахт.

Схемы вскрытия месторождений при строительстве подземных рудников. Состав проектной документации. Основные периоды строительства горного предприятия.

### Тема 2. Строительство вертикальных стволов и приствольных выработок.

Назначение, классификация, формы поперечного сечения и размеры стволов, виды и конструкции крепей и армировки. Работы подготовительного периода строительства. Сооружение устья ствола и технологического отхода. Технологические схемы строительства вертикальных стволов. Оснащение для проходки стволов, проходческий подъем, размещение проходческого оборудования в стволе и на поверхности. Горнопроходческие работы при сооружении вертикальных выработок. Проходческий цикл (буровзрывные работы, погрузка и подъем породы, возведение постоянной крепи, вспомогательные работы). Основные характеристики приствольных выработок. Технологические схемы проходки сопряжений с клетевыми и скиповыми стволами. Виды армировки шахтных стволов, технологические схемы и технология армирования стволов шахт.

### Тема 3. Проведение горизонтальных и наклонных выработок.

Общие сведения. Классификация технологических схем проходки горизонтальных и наклонных выработок. Технологические схемы проведения горизонтальных и наклонных выработок. Состав работ проходческого цикла. Буровзрывные работы, уборка породы, возведение временной и постоянной крепи, проветривание, вспомогательные операции. Проектирование и организация горнопроходческих работ. Назначение крепей и их особенности как инженерной конструкции. Требования к ним. Классификация горных крепей. Выбор конструкции и расчет горной крепи. Оборудование для погрузки породы. Подземный транспорт. Электровозы, вагонетки, схемы обмена вагонеток. Оборудование для бурения и зарядания шпуров. Оборудование для возведения крепи.

### Тема 4. Специальные способы строительства вертикальных, горизонтальных и наклонных выработок.

Общие сведения о специальных способах строительства. Специальные способы проведения горизонтальных и наклонных горных выработок в сложных горно-геологических условиях. Специальные способы проходки стволов. Технология работ с использованием стволопроходческих комбайнов и комплексов.

#### **Тема 5. Реконструкция и техническое перевооружение горных предприятий.**

Причины и цели реконструкции подземных рудников. Выбор схемы вскрытия при реконструкции подземных рудников. Классификация схем углубки вертикальных стволов шахт. Технология и организация работ при углубки стволов по различным схемам. Предохранительные устройства при углубке стволов: породные целики, предохранительные полки.

### **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (практические работы, самостоятельная работа).

### **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено: Половов Б.Д., Химич А.А., Валиев Н.Г. Основы горного дела: общие сведения и понятия горного дела. Подземная, открытая и строительная геотехнологии: учебник для вузов / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев; ФГБОУ ВПО «Урал. гос. горный ун-т». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. 789 с.

Для выполнения контрольных работ кафедрой подготовлено: Шахтное и подземное строительство. Проведение горизонтальных и наклонных выработок: Учебное пособие / М.В. Корнилков, В.Е. Боликов, Ю.Н. Осколков, Б.Д. Половов, О.Г. Латышев, Ю.К. Краев, А.Г. Петрушин, Д.А. Черев, М.Н. Волков. Под общ. ред. М.В. Корнилкова.- Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2002. – 188 с.

#### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 80 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы              | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>37</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций              | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,5 \times 32 = 16$                       | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса       | 1 тема            | 1,0-10,0           | $1,0 \times 5 = 5$                         | 5                               |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям       | 1 занятие         | 0,3-4,0            | $1,0 \times 16 = 16$                       | 16                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>43</b>                       |
| 4   | Подготовка и написание курсового проекта | 1 проект          | 30,0-75,0          | $43,0 \times 1 = 43$                       | 43                              |
|   | Итого:                                   |                   |                    |  | <b>80</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 121 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы              | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>49</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций              | 1 час             | 0,1-4,0            | $3,0 \times 6 = 18$                        | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса       | 1 тема            | 1,0-10,0           | $3,0 \times 5 = 15$                        | 15                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям       | 1 занятие         | 0,3-4,0            | $4,0 \times 4 = 16$                        | 16                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>81</b>                       |
| 4   | Подготовка и написание курсового проекта | 1 проект          | 30,0-75,0          | $72,0 \times 1 = 72$                       | 72                              |
| Итого:  |  |                   |                    |  | <b>121</b>                      |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – защита курсового проекта, зачет.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос по текущим темам.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции        | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|---|-------------------------|--|--------------------|
| 1     | Общие сведения о строительстве подземных рудников и шахт.   | ПК-1;<br>ПК-3;<br>ПК-6. | <i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса.<br><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой.<br><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами.  | Опрос              |
| 2     | Строительство вертикальных стволов и приствольных выработок | ПК-1;<br>ПК-3;<br>ПК-6. | <i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы ведения горно-строительных работ.<br><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;<br><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений; методами рационального и комплексного освоения ге- | Опрос              |



|   |   |                        |   |          |
|---|---|------------------------|---|----------|
|   |   |                        | оресурсного потенциала недр; расчетными методами определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства и реконструкции горных предприятий.  |          |
| 3 | Проведение горизонтальных и наклонных выработок.                                      | ПК-1;<br>ПК-3;<br>ПК-6 | <i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы ведения горно-строительных работ.<br><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;<br><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр  | Опрос    |
| 4 | Специальные способы строительства вертикальных, горизонтальных и наклонных выработок. | ПК-1;<br>ПК-3;<br>ПК-6 | <i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы ведения горно-строительных работ.<br><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;<br><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; | Опрос    |
| 5 | Реконструкция и техническое перевооружение горных предприятий                         | ПК-1;<br>ПК-3;<br>ПК-6 | <i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; объекты горно-шахтного комплекса; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы ведения горно-строительных работ.<br><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;<br><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;  | Опрос    |
| 6 | Выполнение курсового  | ПК-1;                  | <i>Знать:</i> горную терминологию по всем разделам  | Курсовой |

|         |               |  |         |
|---------|---------------|--|---------|
| проекта | ПК-3;<br>ПК-6 | <p>дисциплины; основные нормативные документы; параметры состояния породных массивов; закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей; основные методы ведения горно-строительных работ.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться технической и справочной литературой; оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ; производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом; производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства; проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.</p> <p><i>Владеть:</i> горной и строительной терминологией; основными правовыми и нормативными документами; навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений; расчётными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства и реконструкции горных предприятий.</p> | проект. |
|---------|---------------|--|---------|

#### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства                                  | Методика применения оценочного средства          | Наполнение оценочного средства   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|----------------------------------|---|
| Опрос                            | Опрос производится по вопросам для самопроверки по пройденной теме. | Опрос производится по отдельным темам дисциплины | КОС* – вопросы для самопроверки. | Оценивание уровня знаний                        |

\* - комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета и защиты курсового проекта. Билет на зачет включает в себя два теоретических вопроса.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------|---|
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------|---|

|                      |   |   |                                      |  |
|----------------------|---|---|--------------------------------------|--|
| Курсовой проект      | Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненной работы                            | Курсовой проект выполняется по рекомендуемым заданиям | КОС – тематика курсовых проектов     | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |
| Зачет:               |   |   |                                      |  |
| Георетический вопрос | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 2                      | КОС- комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                   |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля            |
|-------------|------------------------------------|--|--------------------------------------|---|
| ПК-1        | знать                              | - горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>- основные нормативные документы;<br>- параметры состояния породных массивов;<br>- закономерности изменения свойств горных пород и породных массивов под воздействием физических полей;  | опрос                                | вопросы к зачету;<br><br>выполнение курсового проекта |
|             | уметь                              | - пользоваться технической и справочной литературой;<br>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;<br>- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.   |                                      |   |
|             | владеть                            | - горной и строительной терминологией;<br>- основными правовыми и нормативными документами;<br>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>- методами анализа закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива при строительстве подземных сооружений;<br>- методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр; |                                      |   |
| ПК-3        | знать                              | - горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>- основные нормативные документы;<br>- объекты горно-шахтного комплекса;   | опрос                                | вопросы к зачету;<br><br>выполнение                   |

|      |                |  |       |   |
|------|----------------|--|-------|---|
|      |                | - основные методы ведения горно-строительных работ.  |       | курсового проекта                                     |
|      | <i>уметь</i>   | - пользоваться технической и справочной литературой;<br>- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительных работ;<br>- производить расчёт основных параметров работ при строительстве подземных сооружений, добыче полезных ископаемых открытым и подземным способом.<br>- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;<br>- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения. |       |   |
|      | <i>владеть</i> | - горной и строительной терминологией;<br>- основными правовыми и нормативными документами;<br>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>- расчетными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства и реконструкции горных предприятий.   |       |   |
| ПК-6 | <i>знать</i>   | - горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>- основные нормативные документы;  | опрос | вопросы к зачету;<br><br>выполнение курсового проекта |
|      | <i>уметь</i>   | - пользоваться технической и справочной литературой;<br>- производить расчёт основных параметров подземных сооружений и технологических горно-строительных процессов производства;<br>- проектировать форму, размеры поперечного сечения горных выработок и выбирать технологию их проведения.   |       |   |
|      | <i>владеть</i> | - горной и строительной терминологией;<br>- основными правовыми и нормативными документами;<br>- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>- расчетными методиками определения основных параметров строительных работ при различных методах их проведения в условиях строительства и реконструкции горных предприятий.   |       |   |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Половов Б.Д., Химич А.А., Валиев Н.Г. Основы горного дела: общие сведения и понятия горного дела. Подземная, открытая и строительная геотехнологии: учебник для вузов / Б. Д. Половов, А. А. Химич, Н. Г. Валиев; ФГБОУ ВПО «Урал. гос. горный ун-т». Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2012. 789                    | 128         |
| 2     | Шахтное и подземное строительство. Проведение горизонтальных и наклонных выработок: Учебное пособие / М.В. Корнилков, В.Е. Боликов, Ю.Н. Осколков, Б.Д. Половов, О.Г. Латышев, Ю.К. Краев, А.Г. Петрушин, Д.А. Черев, М.Н. Волков. Под общ. ред. М.В. Корнилкова.- Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2002. – 188 с. | 145         |

### 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 3     | Першин В.В. Реконструкция горных предприятий: учеб. Пособие для вузов / В.В. Першин, А.И. Копытов, В.И. Сарычев. – Новосибирск: Наука, 2014. – 204 с.   | 6           |
| 4     | Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. «Технология строительства подземных сооружений. Строительство горизонтальных и наклонных выработок. М.: Издательство Академии горных наук, 1998. 317 с. | 62          |
| 5     | Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. «Технология строительства подземных сооружений. Строительство вертикальных выработок. М.: Издательство Академии горных наук, 1998. 294 с.               | 58          |
| 6     | Насонов И.Д., Ресин В.И., Шуплик М.Н., Федюкин В.А. «Технология строительства подземных сооружений. Специальные способы строительства. М.: Издательство Академии горных наук, 1998. 375 с.                  | 65          |
| 7     | Проектирование предохранительных устройств при углубке вертикальных стволов шахт. Методическое пособие / Н.Н.Лещуков, В.И. Лутошкин – Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2001.-65 с                                | 43          |

### 9.3. Нормативные акты

1. СП 91.13330.2012 Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП II-94-80. М.: Минрегион России, 2012. 54 с. - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс».

2. СП 69.13330.2016 Подземные горные выработки. Актуализированная редакция СНиП 3.02.03-84. М.: Минстрой России, 2016. 23 с. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

- Горное дело: информационно-аналитический портал для горняков; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.mwork.su/>

- Горное дело: информационно-справочный сайт; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gornoe-delo.ru/>

- Горнопромышленный портал России: информационный портал; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.miningexpo.ru/>

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучить рабочую программу дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. По учебнику [1] освоите каждый структурный элемент темы.
3. При необходимости используйте указанную дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы Вы можете получить у преподавателя.
4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные задания. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной литературы.
5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы и упражнения.
6. Выполните задания по разделам курсового проекта. Условия приведены в последнем разделе учебного пособия [2]. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.
7. Выполняйте все виды самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. Компас 3D ASCON

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

# ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

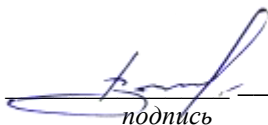
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры шахтного строительства.  
Протокол от 17.03.2021 №5-20/21.

Заведующий кафедрой



подпись

Волков М.Н.  
И.О. Фамилия



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.05 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ РУД ПРИ ДОБЫЧЕ

Специальность *21.05.04 Горное дело*

Специализация №2 «*Подземная разработка рудных месторождений*»

Форма обучения – очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Гусманов Ф. Ф., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Валиев Н.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы «Управление качеством руд при добыче»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование знаний и подготовка специалиста, владеющего теоретическими знаниями, практическими навыками по управлению качеством горного предприятия.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Управление качеством руд при добыче» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «**Подземная разработка рудных месторождений**».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**  
*профессиональные*

- готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4).

*профессионально-специализированные*

- владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-1);

- готовность к выработке и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений (ПСК-2-3);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные факторы, влияющие на качество добываемой руды;  
- влияние пространственно-геометрического положения объектов на качество руды при добыче;

- качество руд в рамках геологической оценки рудных месторождений полезных ископаемых;

- показатели качества продукции горного предприятия;

- влияние качества руды на обогащение и металлургический передел;

- принципы управления качеством.

*Уметь:*

- производить анализ горно-геологических условий залегания рудных месторождений и комплексную оценку качества минерального сырья;

- производить расчет основных показателей качества при добыче руд;

- разрабатывать мероприятия по управлению качеством;

- планировать этапы управления качеством горного предприятия;

- рассчитывать экономический эффект от внедрения раздельной выемки.

*Владеть:*

- навыками расчета комплексной оценки качества руды;

- методиками расчета требований к рудному сырью;

- навыками построения технологических схем раздельной добычи и переработки руд;

- навыками построения технологических схем по усреднению добытой рудной массы.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы
4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
6. Образовательные технологии.....
7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....
8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине .....
9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....
10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....
11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....
12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем.....
13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической деятельности.

*Целью* освоения учебной дисциплины: «Управление качеством руд при добыче» является формирование базовых знаний, умений и навыков по вопросам управления качества руд при подземной разработке рудных месторождений позволяющих выполнять производственно-технологический вид деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо:

- руководствоваться в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;
- определять пространственно-геометрическое положение объектов, выполнять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;
- владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых;
- выполнение комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых;
- выработка и реализация технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений;
- обоснование решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Управление качеством руды при добыче» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| Готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций | ПК-4        | <i>знать</i>        | - влияние пространственно –геометрического положения объектов на качество руды при добыче                          |
|  |             | <i>уметь</i>        | - способность демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов |
|  |             | <i>владеть</i>      | - навыками разработки требований к рудному сырью;<br>- методами расчета основных показателей качества при добыче   |

|   |         |                |   |
|---|---------|----------------|---|
| Владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых  | ПСК-2-1 | <i>знать</i>   | - критерии и модели изменчивости качества рудного сырья в недрах                        |
|   |         | <i>уметь</i>   | - производить расчет основных показателей качества при добыче                           |
|   |         | <i>владеть</i> | - навыками расчета основных требований к рудному сырью                                  |
| Готовность к выработке и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений | ПСК-2-3 | <i>знать</i>   | - влияние качества руд на обогащение и металлургический передел                         |
|   |         | <i>уметь</i>   | - определять минимальное и среднее содержание полезного компонента                      |
|   |         | <i>владеть</i> | - навыками построения схем раздельной добычи и переработки руд по технологическим типам |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|                 |  |
|-----------------|--|
| <i>Знать:</i>   | - проблемы горнорудной промышленности в управлении качеством;<br>- показатели качества;<br>- требования промышленности к качеству сырья;<br>- влияние геологических факторов на качество рудного сырья;<br>- влияние технологических, технических, экономических факторов на качество продукции горного производства;<br>- методы управления качеством руды. |
| <i>Уметь:</i>   | - производить анализ горно-геологических условий залегания месторождения с целью установления пространственно-геометрического положения руд с рудким минералогическим составом;<br>- планировать показатели извлечения полезных ископаемых из недр.  |
| <i>Владеть:</i> | - навыками планирования качества и извлечения полезного ископаемого;<br>- навыками составления технологических схем с раздельной добычей руд по технологическим типам, с усреднением руды;<br>- навыками оперативного управления качеством руд.  |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Управление качеством руды при добыче» является дисциплиной вариативной части Блока «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з. е.                  | часы  |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144   | 16     | 32         |        | 96  | +     |      | контр. раб   | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144   | 6      | 6          |        | 128 | 4     |      | контр. раб   |                           |

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №            | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|--------------|--|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия. |                        |                         |                                  |
| 1            | Проблемы и задачи горнорудной промышленности в управлении качеством  | 2  | 4                            |                   | 12                     | ПСК-2.1                 | опрос                            |
| 2            | Влияние геологических факторов на качество рудного сырья             | 2  | 4                            |                   | 12                     | ПСК-2.1                 | опрос                            |
| 3            | Влияние технологических факторов на формирование качества рудопотока | 2  | 4                            |                   | 12                     | ПСК-2.3                 | опрос                            |
| 4            | Влияние организационно-технических факторов на качество рудопотока   | 2  | 4                            |                   | 12                     | ПСК-2.3                 | опрос                            |
| 5            | Экологические и иные факторы, влияющие на переработку рудного сырья  | 2  | 4                            |                   | 12                     | ПСК-2.3                 | опрос                            |
| 6            | Показатели извлечения полезных ископаемых из недр                    | 2  | 4                            |                   | 12                     | ПСК-2.3                 | опрос<br>практ. р                |
| 7            | Стабилизация и усреднение руды                                       | 2  | 4                            |                   | 12                     | ПСК-2.3                 | опрос,<br>Практ. р               |
| 8            | Раздельная добыча и переработка руд по технологическим типам         | 2  | 4                            |                   | 12                     | ПК-4                    | опрос<br>практ. р                |
| <b>ВСЕГО</b> |  | <b>16</b>                                      | <b>32</b>                    | -                 | <b>96</b>              |                         |                                  |

## 5.2 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов заочной формы обучения

| №            | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|--------------|--|--|------------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат.занят. |                        |                         |                                  |
| 1            | Проблемы и задачи горнорудной промышленности в управлении качеством  | -  |                              |                | 16                     | ПСК-2.1                 | опрос                            |
| 2            | Влияние геологических факторов на качество рудного сырья             | 2  | 2                            |                | 16                     | ПСК-2.1                 | опрос                            |
| 3            | Влияние технологических факторов на формирование качества рудопотока | -  |                              |                | 16                     | ПСК-2.3                 | опрос                            |
| 4            | Влияние организационно-технических факторов на качество рудопотока   | -  |                              |                | 16                     | ПСК-2.3                 | опрос                            |
| 5            | Экологические и иные факторы, влияющие на переработку рудного сырья  | -  |                              |                | 16                     | ПСК-2.3                 | опрос                            |
| 6            | Показатели извлечения полезных ископаемых из недр                    | 2  | 2                            | -              | 16                     | ПСК-2.3                 | опрос<br>практ. р                |
| 7            | Стабилизация и усреднение руды                                       | 2  | 2                            | -              | 16                     | ПСК-2.3                 | опрос<br>Практ.р                 |
| 8            | Раздельная добыча и переработка руд по технологическим типам         | 2  | 2                            | -              | 16                     | ПК-4                    | опрос<br>практ.р                 |
| <b>ВСЕГО</b> |  | <b>6</b>                                       |                              | <b>6</b>       | <b>128</b>             |                         | зачет                            |

## 5.3 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1:** Проблемы и задачи горнорудной промышленности в управлении качеством  
Общие положения.

Проблемы по формированию качества руды с увеличением глубины ведения горных работ и применением сырьевой базы минерального сырья.

**Тема 2:** Влияние геологических факторов на качество рудного сырья

Качество и количество запасов полезного ископаемого.

Условия залегания рудных тел.

Изменчивость распределения показателей в шахтном поле.

Физико-механические свойства руд и пород.

**Тема 3:** Влияние технологических факторов на качество рудного сырья

Способы вскрытия и подготовки.

Системы разработки.

Порядок выемки запасов руды в очистных блоках.

Гранулометрический состав рудной массы.

**Тема 4:** Влияние технологических факторов на качество рудного сырья

Технические средства, применяемые при добыче и переработке.

Масштабы производства.

Параметры кондиций.

**Тема 5:** Экономические и иные факторы, влияющие на переработку добытого полезного ископаемого

Ценность полезного ископаемого.

Себестоимость добычи и переработки полезного ископаемого.

Мировые цены на продукцию.

Потребность в данном виде полезного ископаемого.

**Тема 6:** Показатели извлечения полезных ископаемых из недр

Потери полезных ископаемых.

Разубоживание руды.

Абсолютные и относительные показатели извлечения.

Ущерб от потерь и разубоживания.

**Тема 7:** Стабилизация и усреднение руды.

Факторы, влияющие на стабильность качества.

Объединение и разделение объемов рудной массы рудного качества (сорта).

**Тема 8:** Раздельная добыча и переработка руд по технологическому типу

Формирование качества при валовой и раздельной добыче.

ТЭ сравнение валовой и раздельной добычи.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;  
активные – работа с информационными ресурсами и выполнение практических и контрольных работ.

интерактивные - анализ практических ситуаций.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено Учебное пособие по управлению качеством для специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

Для выполнения практических работ кафедрой подготовлено учебное пособие, содержащее основные теоретические положения по темам, примеры выполнения работ и задания для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 96 часов.



| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | 1 x 32 = 32                                | 32                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2 x 16 = 32                                | 32                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)               | 1 тема            | 0,3-0,5            | 1 x 16 = 16                                | 16                              |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 16 = 8                               | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка и выполнение контрольных работ                       | 1 работа          | 1,0-25             | 1,0 x 25 = 25                              | 25                              |
| 6   | Подготовка к зачету   | 1 зачет           |                    |  | 8                               |
| 7   | Итого:  |                   |                    |  | 96                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита лабораторных работ, зачет.

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 128 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | 4 x 6 = 24                                 | 24                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8 x 8 = 54                                 | 64                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)               | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 8 = 4                                | 4                               |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 3 = 6                                  | 6                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
|   | Подготовка и выполнение контрольных работ                       | 1 работа          | 1,0-25             | 1,0 x 25 = 25                              | 25                              |
| 6   | Подготовка к зачету   | 1 зачет           |                    |  | 30                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 128                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита лабораторных работ, зачет.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита практических работ.

| №<br>n/n | Тема   | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценоч-<br>ные сред-<br>ства        |
|----------|--|--------------------------|--|-------------------------------------|
| 1        | Проблемы и задачи горно-рудной промышленности в управлении качеством | ПСК-2.1                  | <i>Знать:</i> критерии и модели изменчивости качества рудного сырья в недрах<br><i>Уметь:</i> производить расчет основных показателей качества при добыче<br><i>Владеть:</i> навыками расчета основных требований к рудному сырью                                      | опрос                               |
| 2        | Влияние геологических факторов на качество рудного сырья             | ПСК-2.1                  | <i>Знать:</i> критерии и модели изменчивости качества рудного сырья в недрах<br><i>Уметь:</i> производить расчет основных показателей качества при добыче<br><i>Владеть:</i> навыками расчета основных требований к рудному сырью                                      |                                     |
| 3        | Влияние технологических факторов на формирование качества рудопотока | ПСК-2.3                  | <i>Знать:</i> влияние качества руд на обогащение и металлургический передел<br><i>Уметь:</i> определять минимальное и среднее содержание полезного компонента<br><i>Владеть:</i> навыками построения схем раздельной добычи и переработки руд по технологическим типам | опрос                               |
| 4        | Влияние организационно-технических факторов на качество рудопотока   | ПСК-2.3                  | <i>Знать:</i> влияние качества руд на обогащение и металлургический передел<br><i>Уметь:</i> определять минимальное и среднее содержание полезного компонента<br><i>Владеть:</i> навыками построения схем раздельной добычи и переработки руд по технологическим типам | опрос                               |
| 5        | Экологические и иные факторы, влияющие на переработку рудного сырья  | ПСК-2.3                  | <i>Знать:</i> влияние качества руд на обогащение и металлургический передел<br><i>Уметь:</i> определять минимальное и среднее содержание полезного компонента<br><i>Владеть:</i> навыками построения схем раздельной добычи и переработки руд по технологическим типам | опрос                               |
| 6        | Показатели извлечения полезных ископаемых из недр                    | ПСК-2.3                  | <i>Знать:</i> влияние качества руд на обогащение и металлургический передел<br><i>Уметь:</i> определять минимальное и среднее содержание полезного компонента<br><i>Владеть:</i> навыками построения схем раздельной добычи и переработки руд по технологическим типам | опрос,<br>практ. р                  |
| 7        | Стабилизация и усреднение руды                                       | ПСК-2.3                  | <i>Знать:</i> влияние качества руд на обогащение и металлургический передел<br><i>Уметь:</i> определять минимальное и среднее содержание полезного компонента<br><i>Владеть:</i> навыками построения схем раздельной добычи и переработки руд по технологическим типам | опрос,<br>практ. р                  |
| 8        | Раздельная добыча и переработка руд по технологическим типам         | ПК-4                     | <i>Знать:</i> влияние качества руд на обогащение и металлургический передел<br><i>Уметь:</i> определять минимальное и среднее содержание полезного компонента  | опрос,<br>практ. р<br>и контр.<br>р |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <i>Владеть:</i> навыками построения схем раздельной добычи и переработки руд по технологическим типам |  |
|--|--|--|---|--|

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i>   | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>                    | <i>Наполнение оценочного средства</i>  | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|--|--|
| Опрос                                     | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.                                     | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам | КОС* – вопросы для опроса  | Оценивание уровня знаний                               |
| Выполнение практических работ и их защита | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины                                    | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| Контрольная работа                        | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины   | Количество контрольных работ - 1                                  | КОС – задания и методические указания по их выполнению                                 | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>   | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--|---|--|---|---|
| ПК-4: готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосред- | <i>знать</i>                              | влияние пространственно –геометрического положения объектов на качество руды при добыче                            | опрос                                       | вопросы к зачету                                  |
|  | <i>уметь</i>                              | - способность демонстрировать пользование компьютером как средством управления и обработки информационных массивов | практ. р                                    | вопросы к зачету                                  |
|  | <i>владеть</i>                            | - навыками разработки требований к рудному сырью;<br>- методами расчета основных показателей качества при добыче   | практ. р,<br>контр. р                       | вопросы к зачету                                  |

|  |                |   |           |  |
|--|----------------|---|-----------|--|
| ственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций  |                |   |           |  |
| ПСК-2.1: владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | <i>знать</i>   | - критерии и модели изменчивости качества рудного сырья в недрах                        | опрос     | вопросы к зачету                                   |
|  | <i>уметь</i>   | - производить расчет основных показателей качества при добыче                           | практ. р. | вопросы к зачету                                   |
|  | <i>владеть</i> | - навыками расчета основных требований к рудному сырью                                  | практ. р. | вопросы к зачету                                   |
| ПСК-2.3: готовность к выработке и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений   | <i>знать</i>   | - влияние качества руд на обогащение и металлургический передел                         | опрос     | вопросы к зачету                                   |
|  | <i>уметь</i>   | - определять минимальное и среднее содержание полезного компонента                      | практ. р. | вопросы к зачету                                   |
|  | <i>владеть</i> | - навыками построения схем раздельной добычи и переработки руд по технологическим типам | практ. р. | вопросы к зачету, практико-ориентированное задание |

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя 2 теоретических вопроса по разным темам дисциплины и одно практико – ориентированное задание

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i> | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---|--|
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной ра- | Количество экзаменационных билетов – 25;       | КОС – комплект теоретических вопросов       | Оценивание уровня знаний                               |

|                                  |   |   |   |                             |
|----------------------------------|---|---|---|-----------------------------|
|                                  | боты всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины | Количество вопросов в билете - 2  |   |                             |
| Практико-ориентированное задание | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических заданий | КОС – комплект практико-ориентированных заданий | Оценивание умение и навыков |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | <i>Ломоносов Г. Г.</i> «Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений»: учебник для вузов. 2-е изд. М.: Изд-во «Горная книга», 2013, - 517 с.<br>Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/66445">https://e.lanbook.com/book/66445</a> . — Загл. с экрана | Эл .ресурс  |
| 2     | <i>Гобов Н. В., Гусманов Ф. Ф., Стряпунин В. В.</i> «Управление качеством продукции горного производства». Учебное пособие. Изд-во УГГУ, 2005 г. 181 с.  | 20          |
| 3     | <i>Гусманов Ф. Ф., Потапов В. В.</i> «Управление качеством руды при добыче». Учебное пособие. Изд-во УГГУ, 2018.   | 50          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 4     | <i>Шестаков В. А.</i> «Проектирование рудников». М.: Недра, 1987. - 231с.   | 5           |
| 5     | <i>Каплунов Д. Р., Манилов И. А.</i> «Стабилизация качества руды при подземной добыче». М.: Недра, 1983. - 235 с.                       | 6           |
| 6     | <i>Шестаков В. А.</i> «Научные основы выбора и экономической оценки системы разработки рудных месторождений». М.: Недра, 1976. - 271 с. | 10          |

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Сайт компании МАЙНФРЕЙМ [www.mineframe.ru](http://www.mineframe.ru)
4. Международный портал обучающегося Education Community – <https://www.autodesk.com/education/free-software/all>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ПП Autodesk (R) Autocad

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»;

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

[E-library: электронная научная библиотека: https://elibrary.ru](https://elibrary.ru)

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ РУД ПРИ ДОБЫЧЕ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
|                   | -                                   | Зачтено          |
|                   | -                                   |                  |
|                   | -                                   |                  |
|                   | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Н.Г. Валиев

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.06 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация  
**Подземная разработка рудных месторождений**

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2019

Автор: Ядранский Д.Н., доцент, д.э.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Экономики и менеджмента  
*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

*(подпись)*

Мочалова Л.А.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 19.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета  
*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020

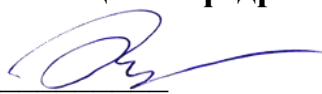
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020



**Рабочая программа дисциплины «Организация и планирование горных работ» согласована с выпускающей кафедрой Горного дела**

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*подпись*

Н.Г. Валиев

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Организация и планирование горных работ»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часов.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений, навыков и мировоззрения, необходимых для организации понимания концептуальных, научно-методических и практических подходов к обеспечению организации производства.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Организация и планирование горных работ» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «*Подземная разработка рудных месторождений*».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- понятия и категории связанные с организацией производства горного предприятия;
- новые цели и измерения в современной организации производства горного предприятия;
- закономерности функционирования горного предприятия, виды управления; возможности альтернативной замены ресурсов;
- принципы эффективной организации производства на горном предприятии;
- направления современного развития горного предприятия;
- экономический инструментарий управления организационно-техническими и технологическими процессами на горном предприятии;
- целевые установки ресурсного обеспечения с учетом стратегической потребности в ресурсах горного предприятия;
- понятия и категории основных технологий оптимизации производственного процесса на горном предприятии;
- теории рационализации операций на горном предприятии;
- закономерности решения стратегических и оперативных организационно-управленческих задач на горном предприятии;
- принципы организации работы трудового коллектива на горном предприятии;
- направления активизации и методы управления производственным процессом на горном предприятии;
- методические подходы к организации и проведению оценки эффективности разработанных мероприятий на горном предприятии;
- виды и методы оценки программ и проектов направленных на оптимизацию производственного процесса на горном предприятии;
- нормативно-правовую разработки бизнес-процессов и организационных изменений на горном предприятии;
- варианты возможных управленческих решений направленных на совершенствование бизнес-процессов на горном предприятии;
- теоретико-методические основы оценки влияния организационных изменений на эффективность бизнес-процессов на горном предприятии;

*Уметь:*

- применять понятийно-категорийный аппарат организации производства для оценки и управления производственными системами на горном предприятии;

- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия организационно-управленческих решений в сфере организации производства и оптимизации бизнес-процессов на горном предприятии;
- оценивать эффективность организационно-экономического механизма горного предприятия;
- осуществлять экономическую оценку организационно-управленческих решений, направленных на оптимизацию работы на горном предприятии;
- производить экономическую оценку альтернативных организационных решений на горном предприятии;
- применять подходы основных теорий организации производства для решения определенных задач на горном предприятии;
- интерпретировать теории организации производства и управления бизнес-процессами для решения конкретных управленческих задач на горном предприятии;
- разрабатывать подходы к решению стратегических и оперативных управленческих задач на горном предприятии;
- применять подходы и методы организации производства для решения конкретных производственных ситуаций на горном предприятии;
- использовать механизмы активизации и методы управления групповой динамикой на горном предприятии;
- применять методические подходы к организации и проведению аудита организационной эффективности на горном предприятии;
- рассчитывать и анализировать показатели эффективности организации производства на горном предприятии;
- ориентироваться в системе управления предприятием в контексте решения организационно-управленческих задач на горном предприятии;
- выявлять риски и возможные организационно-экономические последствия организационно-технических (технологических) мероприятий на горном предприятии;
- оценивать эффективность внедрения управленческих решений с позиций их возможного влияния на эффективность организации производственного процесса на горном предприятии;
- определять возможные характеристики существующего процесса организации производства и разрабатывать методы повышения его эффективности;
- критически оценивать варианты управленческих решений с точки зрения возможных технических, технологических и организационных последствий для горного предприятия;

*Владеть:*

- навыками системного подхода к анализу организационно-экономических проблем на горном предприятии;
- навыками расчёта экономических и организационных показателей, характеризующих деятельность на горном предприятии, ориентированных на повышение эффективности организации производства;
- отдельными механизмами решения стратегических и оперативных управленческих задач на горном предприятии;
- элементарными навыками расчетов организационных мероприятий по повышению эффективности технологического процесса на горном предприятии;
- рядом методических подходов к организации внедрения изменений в существующий технологический процесс на горном предприятии;
- методами осуществления внедрения изменений в организационный процесс с уже сложившейся (применяемой) организационной структурой на горном предприятии;
- навыками обоснования и презентации разработанных рекомендаций на горном предприятии.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 10 |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 10 |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 10 |
| 6 Образовательные технологии   | 14 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 15 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 16 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 24 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 26 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 26 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 27 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 27 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

*производственно-технологическая.*

Целью освоения дисциплины «Организация и планирование горных работ» является изучение концептуальных, научно-методических и практических подходов к обеспечению организации производства на горном предприятии.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление с основными определениями и содержанием понятия организация производства на горном предприятии;
- ознакомление с основными методами и средствами управления организацией производства на горном предприятии;
- обучение навыкам оценки, формирования, распределения и применения ресурсов на горном предприятии;
- формирование умений и навыков сознательного управления техническими, технологическими и человеческими ресурсами на горном предприятии.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- расчет эффективной организации технологического процесса для осуществления конкретных проектов, видов деятельности, работ на горном предприятии;
- контроль деятельности подразделений, команд (групп) работников на горном предприятии;
- мотивирование и стимулирование персонала организации, направленное на достижение организационных изменений в рамках стратегических и оперативных целей горного предприятия;
- участие в разработке (совместно с технологами) организационных мероприятий направленных на повышение эффективности технологического процесса на горном предприятии.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Организация и планирование горных работ» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные*

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | ПК-1        | <i>знать</i>        | - понятия и категории организации и планирования производства горных работ;<br>- новые цели и измерения в организации производства горных работ;<br>- закономерности функционирования организационно-экономических систем, виды управления; возможности альтернативной замены ресурсов при проведении горных работ;<br>- принципы социальной ответственности в эффективной организации горных работ; |

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|-------------|-------------|---------------------|--|
|             |             |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- направления развития организаций в рамках повышения эффективности организации производства на горном предприятии;</li> <li>- экономический инструментарий управления повышением эффективности организации и планирования горных работ;</li> <li>- целевые установки ресурсного обеспечения организации горных работ;</li> </ul>   |
|             |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять понятийно-категорийный аппарат организации производства в системе горных работ;</li> <li>- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия организационно-управленческих решений в области горных работ;</li> <li>- оценивать действенность экономического механизма предприятия по вопросам внутриорганизационного развития и стратегическое альтернативы;</li> <li>- осуществлять экономическую оценку управленческих решений, в области организации производства на горных работах;</li> <li>- производить экономическую оценку альтернативных ресурсов в области организации производства горных работ;</li> </ul> |
|             |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками системного подхода к анализу организационно-экономических проблем при проведении горных работ;</li> <li>- навыками расчёта экономических и организационных показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, ориентированных на повышение эффективности организации горных работ;</li> </ul>  |

В результате освоения дисциплины «Организация и планирование горных работ» обучающийся должен:

|               |  |
|---------------|--|
| <b>Знать:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия и категории организации и планирования производства горных работ;</li> <li>- новые цели и измерения в организации производства горных работ;</li> <li>- закономерности функционирования организационно-экономических систем, виды управления; возможности альтернативной замены ресурсов при проведении горных работ;</li> <li>- принципы социальной ответственности в эффективной организации горных работ;</li> <li>- направления развития организаций в рамках повышения эффективности организации производства на горном предприятии;</li> <li>- экономический инструментарий управления повышением эффективности организации и планирования горных работ;</li> <li>- целевые установки ресурсного обеспечения организации горных работ;</li> </ul> |
| <b>Уметь:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять понятийно-категорийный аппарат организации производства в системе горных работ;</li> <li>- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия организационно-управленческих решений в области горных работ;</li> </ul>  |

|          |   |
|----------|---|
|          | - оценивать действенность экономического механизма предприятия по вопросам внутриорганизационного развития и стратегическое альтернативы;<br>- осуществлять экономическую оценку управленческих решений, в области организации производства на горных работах;<br>- производить экономическую оценку альтернативных ресурсов в области организации производства горных работ; |
| Владеть: | - навыками системного подхода к анализу организационно-экономических проблем при проведении горных работ;<br>- навыками расчёта экономических и организационных показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, ориентированных на повышение эффективности организации горных работ;   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Организация и планирование горных работ**» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «**Подземная разработка рудных месторождений**».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во<br>з.е.                | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные,<br>расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|---|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |   |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |   |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |   |                           |
| 4                             | 144                     | 36     | 18         |        | 90  | -     | 36   |   |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |   |                           |
| 4                             | 144                     | 8      | 2          |        | 125 | -     | 9    | 9   |                           |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|---|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 1 | Глава 1. Организационные основы производства на горном предприятии                   | 4  | 2                            |                 | 14                     | ПК-1                    | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 2 | Глава 2. Формы и методы организации производственных процессов на горном предприятии | 4  | 2                            |                 | 14                     | ПК-1                    | Опрос, практико-ориентированное задание |

|   |   |    |    |    |           |      |  |
|---|---|----|----|----|-----------|------|--|
| 3 | Глава 3. Организация и нормирование труда на горном предприятии                                       | 4  | 2  |    | 14        | ПК-1 | Опрос, практико-ориентированное задание, дискуссия, доклад с презентацией, опрос |
| 4 | Глава 4. Производственная мощность и организация ритмичной работы горного предприятия                 | 6  | 2  |    | 16        | ПК-1 | Опрос, доклад с презентацией, опрос  |
| 5 | Глава 5. Организация и планирование процессов создания и освоения новой техники на горном предприятии | 6  | 2  |    | 16        | ПК-1 | Опрос, практико-ориентированное задание  |
| 6 | Глава 6. Инфраструктура вспомогательных и обслуживающих подразделений горного предприятия             | 6  | 4  |    | 18        | ПК-1 | Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, опрос                   |
| 7 | Глава 7. Система проектирования и совершенствования организации производства на горном предприятии    | 6  | 4  |    | 16        | ПК-1 | Деловая игра, опрос  |
| 8 | <b>Подготовка к экзамену</b>  |    |    |    | <b>36</b> | ПК-1 | <b>Экзамен</b> (тест, практико-ориентированное задание)                          |
|   | <b>ИТОГО</b>  | 36 | 18 | 54 | 54+36=90  |      |  |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1 | Глава 1. Организационные основы производства на горном предприятии                    | 4  |                              |                 | 18                     | ПК-1                    |                                  |
| 2 | Глава 2. Формы и методы организации производственных процессов на горном предприятии  |  |                              |                 | 18                     | ПК-1                    |                                  |
| 3 | Глава 3. Организация и нормирование труда на горном предприятии                       | 1  |                              |                 | 18                     | ПК-1                    |                                  |
| 4 | Глава 4. Производственная мощность и организация ритмичной работы горного предприятия | 1  |                              |                 | 18                     | ПК-1                    |                                  |



| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 5 | Глава 5. Организация и планирование процессов создания и освоения новой техники на горном предприятии | 1  |                              |                 | 10                     | ПК-1                    | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 6 | Глава 6. Инфраструктура вспомогательных и обслуживающих подразделений горного предприятия             | 1  | 1                            |                 | 10                     | ПК-1                    |   |
| 7 | Глава 7. Система проектирования и совершенствования организации производства на горном предприятии    | 2  | 1                            |                 | 10                     | ПК-1                    |   |
|   | <b>Контрольная работа</b>   |  |                              |                 | <b>9</b>               | ПК-1                    |   |
| 8 | <b>Подготовка к экзамену</b>  |  |                              |                 | <b>9</b>               | ПК-1                    |   |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>8</b>                                       | <b>2</b>                     |                 | <b>125+9=134</b>       |                         |   |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Глава 1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВА НА ГОРНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

История развития науки об организации производства. Предмет, метод, цели, задачи и содержание курса. Понятие, цели и задачи курса. Предмет, метод и содержание курса. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами. Промышленное предприятие как сложная производственная система. Предприятие как объект организации производства. Состав и классификация отраслей и предприятий.

### Глава 2. ФОРМЫ И МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ГОРНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

2.1. Производственный процесс и общие принципы его организации. Понятие о производственном процессе. Основные принципы организации производственных процессов. Типы производства и их технико-экономические характеристики.

2.2. Организации производственного процесса во времени. Производственный цикл изготовления изделия. Расчет длительности производственного цикла простого процесса. Расчет длительности производственного цикла сложного процесса.

2.3. Организация производственного процесса в пространстве. Производственная структура предприятия. Формы концентрации, специализации, кооперирования и комбинирования организации производства. Формы специализации основных цехов предприятия. Производственная структура основных цехов предприятия.

2.4. Непоточные методы организации производства. Методы организации непоточного производства. Особенности организации предметно-замкнутых участков. Особенности организации участка мелкосерийной сборки изделий.

2.5. Поточные методы организации производства. Сущность, особенности и основные признаки организации поточного производства. Классификация поточных линий. Выбор, обоснование и компоновка поточной линии. Особенности организации однопредметной непрерывно-поточной линии. Особенности организации однопредметной прерывно-поточной линии. Особенности организации многопредметной непрерывно-поточной линии. Экономическая эффективность поточного производства

2.6 Организация автоматизированного производства. Организационно-технические особенности создания и эксплуатации автоматических линий. Организационно-технические особенности создания и эксплуатации роторных линий. Организационно-технические особенности создания и эксплуатации роботизированных технологических комплексов. Организационно-технические особенности создания и эксплуатации гибких производственных систем.

### Глава 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА НА ГОРНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

3.1. Организация труда на предприятии. Сущность, задачи и содержание научной организации труда

Формы разделения и кооперации труда на предприятии. Бригадные формы организации труда на предприятиях. Современные профессии и функции. Организация многостаночного обслуживания. Условия, режим труда и отдыха и факторы, их определяющие. Аттестация рабочих мест по условиям труда.

3.2. Организация технического нормирования труда на предприятии. Сущность, содержание и задачи технического нормирования труда. Функции нормирования труда. Состав и классификация затрат рабочего времени. Виды и расчет норм труда. Методы изучения затрат рабочего времени. Методы нормирования труда. Нормативные материалы для нормирования труда. Нормирование труда руководителей, специалистов и служащих. Работа по организации и нормированию труда на предприятии.

### Глава 4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ И ОРГАНИЗАЦИЯ РИТМИЧНОЙ РАБОТЫ ГОРНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

4.1. Производственная мощность предприятия. Понятие о производственной мощности предприятия и определяющие, ее факторы. Методы расчета производственной мощности предприятия. Особенности расчета производственной мощности по группам оборудования и производственным площадям. Показатели и пути улучшения использования производственной площади.

4.2. Ритмичность работы предприятия. Понятие «ритмичность производства» и способы ее определения.

Сущность, задачи и содержание оперативно-производственного планирования. Виды систем оперативно-производственного планирования. Особенности оперативно-календарного планирования в различных типах производства. Особенности производственного диспетчирования в различных типах производства.

### Глава 5. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ СОЗДАНИЯ И ОСВОЕНИЯ НОВОЙ ТЕХНИКИ НА ГОРНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

5.1. Система создания и освоения новой техники. Жизненный цикл новой техники, его сущность и структура. Техническая и информационная подготовка в системе СОНТ. Взаимосвязи и взаимодействие системы СОНТ с маркетингом.

5.2. Инновационная деятельность в системе СОНТ. Роль инновационной деятельности в системе СОНТ

Организация научно-исследовательских работ. Организация опытно-конструкторских работ. Роль и место патентной и научно-технической информации при выполнении НИР и ОКР и других стадий СОНТ.

5.3. Организация конструкторской подготовки производства. Задачи, стадии и этапы КПП. Организация чертежного хозяйства на предприятии. Техничко-экономическое обоснование на стадии КПП

5.4. Организация технологической подготовки производства. Сущность, цели и задачи ТПП. Пути ускорения ТПП. Экономическое обоснование выбора ресурсосберегающего технологического процесса.

5.5. Организация освоения производства новой техники. Организация опытного производства новой техники. Организационная подготовка производства к промышленному освоению новой техники. Проблемы, стадии и этапы промышленного освоения производства новой техники. Динамика изменения технико-экономических показателей и стадии ОСП. Экономическое значение фактора времени в подготовке и освоении производства новой техники.

5.6. Планирование производства СОНТ и управление ими. Создание нормативной базы для планирования процессов СОНТ. Планирование и контроль процессов СОНТ с использованием ленточных графиков. Планирование процессов СОНТ с использованием сетевых графиков.

## Глава 6. ИНФРАСТРУКТУРА ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ И ОБСЛУЖИВАЮЩИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ГОРОНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

6.1. Организация инструментального хозяйства предприятия. Значение, задачи и структура инструментального хозяйства предприятия. Сущность и содержание системы плано-предупредительных ремонтов

Ремонтные нормативы системы ППР. Планирование ремонта оборудования и работы ремонтно-механического цеха. Организация выполнения ремонтных работ

6.2. Организация энергетического хозяйства предприятия. Роль, задачи и структура энергетического хозяйства предприятия. Планирование потребности предприятия в энергии всех видов

6.3. Организация транспортного хозяйства предприятия. Значение, задачи и структура транспортного хозяйства предприятия. Определение грузооборота предприятия, маршрутов транспорта и потребного количества транспортных средств.

6.4. Организация складского хозяйства предприятия. Задачи и структура складского хозяйства. Расчет потребности предприятия в площадях под складские помещения.

6.6. Организация технического контроля и управления качеством продукции. Понятие и система показателей качества продукции. Эволюция подходов в управлению качеством продукции. Роль, задачи и структура службы технического контроля и управления качеством продукции на предприятии. Виды и методы технического контроля качества продукции. Классификация, учет и анализ брака и рекламаций. Сертификация продукции.

6.7. Организация материально-технического обеспечения предприятия. Роль, структура и задачи органов МТО. Нормативная база МТО. Планирование потребности предприятия в материалах. Изучение рынка товаров и установление хозяйственных связей. Формы организации поставок продукции. Организация обеспечения производственных цехов материалами. Управление производственными запасами.

## Глава 7. СИСТЕМА ПРОЕКТИРОВАНИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НА ГОРНОМ ПРЕДПРИЯТИИ

7.1. Проектирование и совершенствование организации производства. Факторы проектирования организации производства. Сущность, задачи и методы организационного проектирования. Состав и содержание организационного проектирования. Участники организационного проектирования. Основные организационные резервы развития производства.

7.2. Организация труда на рабочих местах. Организация рабочего места как система мер по созданию необходимых условий труда на рабочем месте. Этапы создания специализированных рабочих мест. Выбор системы обслуживания рабочих мест. Оценка предложений по совершенствованию организации производства на рабочем месте.

7.3. Совершенствование организации производства. Опыт организации производства на предприятиях машиностроения. Зарубежный опыт организации производства. Система Kanban в организации производства

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой, тесты и т.д.); активные (самостоятельный поиск информации на информационных ресурсах, доклады с презентацией, практико-ориентированные задания и проч.); интерактивные (дискуссия, деловые игры, контрольная работа (реферат) и др.).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Организация и планирование горных работ» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов специальности 21.05.04 – «Горное дело»*.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 90 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения  | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|--------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                    |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час              | 0,1-4,0            | 1 x 7                                      | 7                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема             | 0,9-8,0            | 3 x 7                                      | 21                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие (2 часа) | 0,3-2,0            | 1x 8                                       | 8                               |
| 4   | Подготовка доклада с презентацией                | 1 доклад           | 1,0-25,0           | 1 x 18                                     | 18                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                    |                    |  |                                 |
| 6   | Подготовка к экзамену                            | 1 экзамен          | 36                 | 1 x 36                                     | 36                              |
|   | Итого:   |                    |                    |  | 54+36=90                        |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 125 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения  | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|--------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                    |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час              | 0,1-4,0            | 4 x 7                                      | 28                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема             | 0,9-8,0            | 8 x 7                                      | 56                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие (2 часа) | 0,3-2,0            | 2 x 1                                      | 2                               |

|                                    |  |           |          |        |           |
|------------------------------------|--|-----------|----------|--------|-----------|
| 4                                  | Подготовка домашней контрольной работы (в виде доклада с презентацией) | 1 доклад  | 1,0-25,0 | 1 x 20 | 25        |
| 5                                  | Расчетно-графическое задание   | 1 задание | 5        | 1 x 5  | 5         |
| Другие виды самостоятельной работы |  |           |          |        | 111       |
| 6                                  | Подготовка к экзамену  | 1 экзамен | -        | 9      | 9         |
| Итого:                             |  |           |          |        | 116+9=125 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом (семинарском) занятии, для студентов заочной формы обучения – контрольная работа в виде реферата, экзамен (тест, практико-ориентированное задание).

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, дискуссия, деловая игра.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства   |
|-------|--|------------------|---|--|
| 1.    | Глава 1. Организационные основы производства на горном предприятии                   | ПК-1             | <i>Знать:</i> - понятия и категории организации горного производства;<br>- новые цели и измерения в экономике развития организационно-управленческих процессов в условиях горного предприятия;<br>- закономерности функционирования горного предприятия, виды управления; возможности альтернативной замены ресурсов;<br><i>Уметь:</i> - осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия организационно-управленческих решений с целью обеспечения эффективной организации деятельности горного предприятия; | Опрос, практико-ориентированное задание                      |
| 2.    | Глава 2. Формы и методы организации производственных процессов на горном предприятии | ПК-1             | <i>Знать:</i> - формы и методы организации горного производства;<br>- новые цели и измерения в области организации производства на горном предприятии;<br>- закономерности организации и протекания производственных процессов на горном предприятии, виды производств; возможности альтернативной замены ресурсов;<br><i>Уметь:</i> - осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия организационно-управленческих в области организации горного производства;   | Опрос, практико-ориентированное задание                      |
| 3.    | Глава 3. Организация и нормирование труда на горном предприятии                      | ПК-1             | <i>Знать:</i> - принципы организации и нормирования труда персонала горного предприятия;<br>- направления социального развития и развития нормирования труда на горном предприятии;<br>- экономический инструментарий управления организационными процессами на горном предприятии;   | Опрос, практико-ориентированное задание, дискуссия, доклад с |

|    |   |      |  |  |
|----|---|------|--|--|
|    |   |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- целевые установки организации и нормирования труда на горном предприятии;</li> <li><i>Уметь</i>: - применять понятийно-категорийный аппарат организации и нормирования труда для использования в условиях горного предприятия;</li> <li>Разрабатывать нормы и нормативы для применения в производственном процессе горного предприятия;</li> </ul>  | презентацией, опрос  |
| 4. | Глава 4. Производственная мощность и организация ритмичной работы горного предприятия                 | ПК-1 | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Знать</i>: - закономерности решения задач направленных на оптимизацию производственной мощности горного предприятия;</li> <li>- механизмы организационно-управленческого характера ориентированные на обеспечение ритмичной работы горного предприятия;</li> <li>- варианты возможных изменений ритмичности работы горного предприятия.</li> <li><i>Уметь</i>: - применять понятийно-категорийный аппарат связанный с управлением ритмичностью и производственной мощностью горного предприятия;</li> <li><i>Владеть</i>: - навыками системного подхода к расчетам и анализу производственной мощности горного предприятия;</li> </ul>   | Опрос, доклад с презентацией, опрос                            |
| 5. | Глава 5. Организация и планирование процессов создания и освоения новой техники на горном предприятии | ПК-1 | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Знать</i>: - направления организационного развития новой горной техники;</li> <li>- экономический инструментарий управления развитием и освоением новой техники и технологии в условиях горного предприятия;</li> <li><i>Уметь</i>: - осуществлять экономическую оценку управленческих решений, направленных на повышение эффективности освоения новой техники;</li> <li>- производить экономическую оценку альтернативных вариантов техники;</li> <li>- оценивать действенность выбранной альтернативы в условиях горного предприятия;</li> <li><i>Владеть</i>: - навыками расчёта экономических и социально-экономических показателей, характеризующих эффективность использования новой техники на горном предприятии;</li> </ul>   | Опрос, практико-ориентированное задание                        |
| 6. | Глава 6. Инфраструктура вспомогательных и обслуживающих подразделений горного предприятия             | ПК-1 | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Знать</i>: - закономерности решения инфраструктурных задач горных предприятий;</li> <li>- принципы организации работы инфраструктуры горного предприятия;</li> <li>- направления активизации и повышения эффективности использования инфраструктуры горного предприятия;</li> <li><i>Уметь</i>: - разрабатывать методы организационно-управленческого воздействия на систему организационной инфраструктуры горного предприятия;</li> <li>- разрабатывать подходы к решению задач направленных на повышение эффективности инфраструктуры горных предприятий;</li> <li>- применять подходы и методы анализа эффективности разработанных рекомендаций;</li> <li><i>Владеть</i>: - способами активизации и методами повышения эффективности развития обслуживающей инфраструктуры горного предприятия;</li> </ul> | Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание, опрос |
| 7. | Глава 7. Система проектирования и совершенствования организации производства на горном предприятии    | ПК-1 | <ul style="list-style-type: none"> <li><i>Знать</i>: - понятия и категории основных подходов к совершенствованию организации горного производства;</li> <li>- теории совершенствования организации горного производства;</li> </ul>  | Деловая игра, опрос  |

|    |                              |      |   |  |
|----|------------------------------|------|---|--|
|    |                              |      | <p>- методические подходы к организации и проведению аудита совершенствованию организации горного производства;</p> <p><i>Уметь:</i> - использовать механизмы решения задач по совершенствованию организации горного производства;</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками разработки мероприятий по совершенствованию организации горного производства;</p> <p>- использовать механизмы по совершенствованию организации горного производства.</p> |  |
| 8. | <b>Подготовка к экзамену</b> | ПК-1 |   | <b>Экзамен</b><br>(тест, практико-ориентированное задание) |

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i>                           | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---------------------------------------|--|
| Опрос (очная и заочная формы обучения)                            | Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.                                     | <p>Для студентов очной формы обучения проводится в течение курса освоения дисциплины по всем темам</p> <p>Для студентов заочной формы обучения проводится по разделам дисциплины (группам тем).</p> | КОС – вопросы для проведения опроса   | Оценивание знаний и умений студентов                   |
| Доклад с презентацией (очная форма обучения)                      | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление с презентацией по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы. | Предлагаются темы докладов по темам 3; 4; 5.  | КОС-темы докладов с презентацией      | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения) | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Предлагаются задания по темам 1; 2; 3; 5; 6 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций.   | КОС-комплект заданий                  | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| Дискуссия (очная)   | Оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс  | Предлагается тема дискуссии по теме 3.  | КОС-перечень тем для                  | Оценивание знаний и                                    |

|   |  |   |                          |  |
|---|--|---|--------------------------|--|
| форма обучения)   | обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение, аргументировать собственную точку зрения.   |   | дискуссии                | умений студентов                               |
| Деловая игра (очная и обучения)                             | Совместная деятельность студентов и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи. | Предлагаются темы (проблемы) для деловых игр, их концепции, роли и ожидаемые результаты по теме 7 | КОС-комплект деловых игр | Оценивание знаний, умений и владений студентов |
| Контрольная работа в виде реферата (заочная форма обучения) | Оценочное средство, позволяющее комплексно проверить состояние изучения теоретических знаний и оценить их умение, применять теоретические знания для решения проблемных ситуаций   | Контрольная работа в виде реферата выполняется по рекомендуемым темам                             | КОС – темы рефератов     | Оценивание знаний и умений студентов           |

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена. Билет на экзамен включает в себя: тест и 2 практико-ориентированных задания.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---|--|
| <b>Экзамен:</b>                         |   |   |   |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося. | Тест состоит из 20 вопросов.  | КОС - тестовые задания. 4 варианта          | Оценивание уровня знаний студентов                     |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию            | Количество заданий в билете -2. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций ориентированные на проверку каждой из компетенций. | КОС-Комплект заданий                        | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.



| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i>                                  | <i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i> |
|---|---|--|--|--|
| владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1) | <i>знать</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия и категории организации производства;</li> <li>- новые цели и измерения в организации производства;</li> <li>- закономерности функционирования организационно-экономических систем (в т. ч. промышленного предприятия), виды управления; возможности альтернативной замены ресурсов;</li> <li>- принципы социальной ответственности в эффективной организации производства;</li> <li>- направления развития организаций в рамках повышения эффективности организации производства;</li> <li>- экономический инструментарий управления повышением эффективности организации производства;</li> <li>- целевые установки ресурсного обеспечения организации производства;</li> </ul> | Опрос, дискуссия, доклад с презентацией, практико-ориентированное задание    | Тест   |
|   | <i>уметь</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять понятийно-категорийный аппарат организации производства в системе своей профессиональной деятельности;</li> <li>- осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для принятия организационно-управленческих решений в области организации производства;</li> <li>- оценивать действенность экономического механизма предприятия по вопросам внутриорганизационного развития и стратегическое альтернативы;</li> <li>- осуществлять экономическую оценку управленческих решений, в области организации производства;</li> <li>- производить экономическую оценку альтернативных ресурсов в области организации производства;</li> </ul>                               | Опрос, доклад с презентацией, деловая игра, практико-ориентированное задание | Практико-ориентированное задание                   |
|   | <i>владеть</i>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками системного подхода к анализу организационно-экономических проблем;</li> <li>- навыками расчёта экономических и организационных показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов, ориентированных на повышение эффективности организации производства;</li> </ul>  | Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание                      |  |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование | Кол-во экз. |
|-------|--------------|-------------|
|       |              |             |

|   |  |        |
|---|--|--------|
| 1 | Карпов, Эрнст Алексеевич. Организация производства и менеджмент [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств", "Автоматизация технологических процессов и производств" / Э. А. Карпов, А. Г. Схиртладзе, В. П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2017. - 768 с. : табл., рис. - Библиогр.: с. 761. | 1      |
| 2 | Горбашко, Елена Анатольевна. Управление качеством : учебник для бакалавров / Е. А. Горбашко ; Санкт-Петербургский государственный университет экономики и финансов. - Москва : Юрайт, 2012. - 463 с. : рис. - (Бакалавр. Углубленный курс). - Библиогр.: с. 462-463.   | 1<br>1 |
| 3 | Комарова, Оксана Геннадьевна. Экономика организации [Текст] : учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов направления бакалавриата 080400 / О. Г. Комарова ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2015. - 105 с. : табл. - Библиогр.: с. 104.   | 38     |
| 4 | Васильев, Виталий Константинович. Организация и планирование производства : учебное пособие / В. К. Васильев ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ, 2010. - 183 с. - Библиогр.: с. 160-161.   | 75     |
| 5 | Соколов, Александр Сергеевич. Оценка экономической эффективности восстановления, изготовления или ремонта на действующих ремонтных базах : метод. руководство по выполнению курсовой работы и экон. части ВКР : для студ. спец. 130602 : 150402 / А. С. Соколов, Е. И. Юркова, И. А. Моор ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 28 с.                                       | 2      |
| 6 | Киселев, Николай Александрович. Планирование производства на рабочем месте и регламентация производственного процесса : методическое руководство по выполнению курсовой работы дисциплины "Организация производства" : для студентов специальностей 080502 и 080507 / Н. А. Киселев, Н. Б. Кузьминых ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 18 с.   | 2      |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | <b>Организация, планирование и управление</b> предприятиями горной промышленности : учебное пособие / С. М. Бухало, В. В. Неженцев [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1979. - 304 с.  | 2           |
| 2     | <b>Математические методы в планировании и управлении производством на горных предприятиях</b> : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Экономика и организация горной промышленности" / К. Д. Науменко [и др.] ; под общ. ред. С. А. Кулиша. - Москва : Недра, 1970. - 312 с.   | 1           |
| 3     | <b>Гойзман, Эдвард Исаакович.</b> Моделирование производственных процессов на шахтах : научное издание / Э. И. Гойзман. - Москва : Недра, 1977. - 192 с.  | 2           |
| 4     | <b>Воробьев, Борис Михайлович.</b> Организация и управление на горных предприятиях : учебное пособие / Б. М. Воробьев, М. А. Бурштейн, И. М. Душкина ; под ред. А. С. Бурчакова ; Министерство высшего и среднего специального образования СССР, Московский горный институт. - Москва : МГИ, 1972. - 168 с. | 2           |
| 5     | <b>Основные положения по организации</b> разработки, проектирования, внедрения и эксплуатации автоматизированных систем управления технологическими процессами и производством на обогатительных фабриках   | 3           |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | цветной металлургии : научное издание / Министерство цветной металлургии СССР, Министерство приборостроения, средств автоматизации и систем управления. - Москва : [б. и.], 1976. - 42 с.   |   |
| 6 | <b>Пирожков, В. А.</b> Экономическая эффективность внедрения научной организации труда на золотодобывающих рудниках и приисках : обзор / В. А. Пирожков ; Министерство цветной металлургии СССР, Центральный научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований цветной металлургии. - Москва : Цветметинформация, 1973. - 33 с. | 2 |

### 9.3 Нормативные правовые акты

#### Кодексы РФ

Трудовой кодекс Российской Федерации (ТК РФ) от 30 декабря 2006 г. № 197-ФЗ - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Гражданский кодекс Российской Федерации (ГК РФ) - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Налоговый кодекс Российской Федерации (НК РФ) - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ) от 30 декабря 2001 г. № 196-ФЗ - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

#### Законы РФ

Федеральный закон «О независимой оценке квалификации» от 3 июля 2016 г. № 238-ФЗ - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» от 28 декабря 2013 г. № 426-ФЗ - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Федеральный закон «О персональных данных» от 27 июля 2006 г. № 152-ФЗ - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Федеральный закон «О коммерческой тайне» от 29 июля 2004 г. № 98-ФЗ - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Федеральный закон «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации» от 25 июля 2002 г. № 115-ФЗ - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Федеральный закон «О трудовых пенсиях в Российской Федерации» от 17 декабря 2001 г. № 173-ФЗ - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Федеральный закон «О минимальном размере оплаты труда» от 19 июня 2000 г. № 82-ФЗ - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Федеральный закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации» от 24 ноября 1995 г. № 181-ФЗ - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Федеральный закон «О государственных пособиях гражданам, имеющим детей» от 19 мая 1995 г. № 81-ФЗ

Закон РФ «О занятости населения в Российской Федерации» от 19 апреля 1991 г. № 1032-1 - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

#### Постановления Правительства РФ

Постановление Правительства РФ «Об особенностях применения профессиональных стандартов в части требований, обязательных для применения государственными внебюджетными фондами Российской Федерации, государственными или муниципальными учреждениями, государственными или муниципальными унитарными предприятиями, а также государственными корпорациями, государственными компаниями и хозяйственными обществами, более пятидесяти процентов акций (долей) в уставном капитале которых находится в государственной собственности или муниципальной собственности» от 27 июня 2016 г. № 584

Постановление Правительства РФ «О ежегодных основных удлиненных оплачиваемых отпусках» от 14 мая 2015 г. № 466 - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Постановление Правительства РФ «О Правилах разработки, утверждения и применения профессиональных стандартов» от 22 января 2013 г. № 23 - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Постановление Правительства РФ «Об утверждении Положения о федеральном государственном надзоре за соблюдением трудового законодательства и иных нормативных правовых актов, содержащих нормы трудового права» от 01 сентября 2012 г. № 875 - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Постановление Правительства РФ «Об особенностях направления работников в служебные командировки» от 13 октября 2008 г. № 749 - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Постановление Правительства РФ «О введении новых систем оплаты труда работников федеральных бюджетных, автономных и казенных учреждений и федеральных государственных органов, а также гражданского персонала воинских частей, учреждений и подразделений федеральных органов исполнительной власти, в которых законом предусмотрена военная и приравненная к ней служба, оплата труда которых в настоящее время осуществляется на основе Единой тарифной сетки по оплате труда работников федеральных государственных учреждений» от 05 августа 2008 г. № 583 - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Постановление Правительства РФ «О минимальном размере повышения оплаты труда за работу в ночное время» от 22 июля 2008 г. № 554 - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Постановление Правительства РФ «Об особенностях порядка исчисления средней заработной платы» от 24 декабря 2007 г. № 922 - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ <http://www.gosmintrud.gov.ru>

Официальный сайт Министерства труда и социальной политики Свердловской области <https://msp.midural.ru>

Официальный сайт Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» <http://www.fbuz66.ru>

Официальный сайт ООН «ООН и устойчивое развитие» <http://www.un.org/ru/development/sustainable>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ABBYY Fine Reader 12 Professional

**Информационные справочные системы**  
ИПС «КонсультантПлюс»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |                  |
|-------------------|--|------------------|
| Количество баллов | О<br>Т<br>М<br>Е<br>Т<br>К<br>А<br>З<br>А<br>Э<br>К<br>З<br>А<br>М<br>Е<br>Н<br>/<br>З<br>А<br>Ч<br>Ё<br>Т<br>С<br>О<br>Ц<br>Е<br>Н<br>К<br>О<br>Й | Отметка о зачёте |
|                   | О<br>Т<br>Л  |                  |

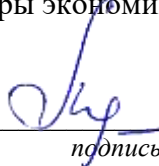
|  |   |  |
|--|---|--|
|  | И<br>Ч<br>Н<br>О  |  |
|  | Х<br>О<br>Р<br>О<br>Ш<br>О  |  |
|  | У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О           |  |
|  | Н<br>Е<br>У<br>Д<br>О<br>В<br>Л<br>Е<br>Т<br>В<br>О<br>Р<br>И<br>Т<br>Е<br>Л<br>Ь<br>Н<br>О |  |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры экономики и менеджмента.  
Протокол от 18.03.2021 № 9.

Заведующий кафедрой



подпись

Мочалова Л.А.

И.О. Фамилия



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.07 СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Специальность *21.05.04 Горное дело*

Специализация *«Подземная разработка рудных месторождений»*

Форма обучения – очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Беркович В. М., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

*(подпись)*

Валиев Н. Г.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 6 от 16.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

Колчина Н. В..

Протокол № 4 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург, 2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### **«Специальные методы разработки месторождений полезных ископаемых»**

**Трудоемкость** дисциплины «Специальные методы разработки месторождений полезных ископаемых»; 4з.е., 144 часов.

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих применять необходимые научные и методические навыки для освоения специальных методов разработки месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Специальные методы разработки месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.04 Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

#### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

##### *общефессиональные*

- готовность с естественно научных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК- 4);

##### *профессиональные в производственно-технологической деятельности*

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добычи твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК - 1);

##### *профессионально-специализированные:*

- способность обосновать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых. (ПСК – 2.4).

#### **В результате освоения дисциплины студент должен:**

##### **знать:**

- область эффективного применения специальных методов разработки месторождений;
- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- особенности влияния процессов специальных методов разработки месторождений на состояние полезного ископаемого;
- основные системы подземной разработки залежей полезных ископаемых;
- технологические процессы при подземной добыче полезных ископаемых;
- методики определения основных параметров шахт;

##### **уметь:**

- оценивать целесообразность и возможность применения специальных методов разработки месторождений;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;
- применять специальные методы разработки месторождений к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям.

##### **владеть:**

- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- современными методами выбора основных параметров специальных методов разработки месторождений;
- навыками разработки проектных решений по специальным методам разработки месторождений в конкретных горно-геологических условиях.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Цели освоения дисциплины  | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине   | 4  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы  | 6  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся         | 6  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий   | 6  |
| 6. Образовательные технологии.....   | 8  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....   | 8  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....  | 9  |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....   | 12 |
| 10. Перечень ресурсов информационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....   | 12 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....  | 12 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем..... | 13 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....  | 13 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической деятельности, ознакомление с методами и условиями применения специальных методов разработки.

Целью освоения учебной дисциплины месторождений полезных ископаемых. «Специальные методы разработки месторождений полезных ископаемых» является ознакомления с методами и условиями применения специальных методов разработки месторождений полезных ископаемых.

### Задачи освоения дисциплины:

Формирование теоретических знаний и практических навыков, приобретение компетенций, дающих возможность выполнять производственно-технологические виды профессиональной деятельности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- применять специальные методы разработки месторождений к типовым технико-технологическим решениям к конкретным горно-геологическим условиям;
- оценивать целесообразность и возможность применения специальных методов разработки месторождений;
- руководствоваться современными методами выбора основных параметров специальных методов разработки рудных месторождений.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Специальные методы разработки месторождений полезных ископаемых» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

### *общепрофессиональных*

-готовность с естественно научных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК- 4);

### *профессиональных в производственно-технологической деятельности*

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добычи твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК - 1);

- способность обосновать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых. (ПСК – 2.4).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| 1   | 2           | 3                   |   |
| Готовность с естественно научных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и | ОПК-4       | <i>знать</i>        | область эффективного применения специальных методов разработки месторождений; особенности влияния процессов специальных методов разработки месторождений на состояние полезного |

|   |         |                |  |
|---|---------|----------------|--|
| генетические типы при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр  |         |                | ископаемого.   |
|   |         | <i>уметь</i>   | оценивать целесообразность и возможность применения специальных методов разработки месторождений; применять специальные методы разработки месторождений к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям.   |
| способность обосновать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых.  | ПСК-2.4 | <i>знать</i>   | горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; технологические процессы при специальных методах добыче полезных ископаемых.  |
|   |         | <i>уметь</i>   | анализировать горно-геологические условия разработки рудных месторождений; оценивать состояние породного массива при обосновании инженерных решений.   |
|   |         | <i>владеть</i> | навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; современными методами выбора основных параметров специальных методов разработки месторождений.  |
| владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добычи твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | ПК-1    | <i>знать</i>   | область эффективного применения научных и методических навыков для внедрения специальных методов разработки месторождений; горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; особенности влияния специальных методов на выбор системы разработки месторождений;   |
|   |         | <i>уметь</i>   | оценивать целесообразность и возможность применения специальных методов разработки месторождений; применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений; применять специальные методы разработки объектов горного производства к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим |

|  |                |   |
|--|----------------|---|
|  |                | условиям.   |
|  | <i>владеть</i> | навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; современными методами выбора основных параметров специальных методов разработки горного производства; навыками применения проектных решений по результатам специальных методов разработки объектов горного производства в конкретных горно-геологических условиях. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | <p>область эффективного применения специальных методов разработки месторождений;</p> <p>особенности влияния процессов специальных методов разработки месторождений на состояние полезного ископаемого.</p> <p>горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; технологические процессы при специальных методах добыче полезных ископаемых.</p> <p>область эффективного применения научных и методических навыков для внедрения специальных методов разработки месторождений;</p> <p>горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; особенности влияния специальных методов на выбор системы разработки месторождений;</p>   |
| Уметь:   | <p>оценивать целесообразность и возможность применения специальных методов разработки месторождений;</p> <p>применять специальные методы разработки месторождений к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям.</p> <p>анализировать горно-геологические условия разработки рудных месторождений;</p> <p>оценивать состояние породного массива при обосновании инженерных решений</p> <p>оценивать целесообразность и возможность применения специальных методов разработки месторождений; применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений; применять специальные методы разработки объектов горного производства к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям.</p> |
| Владеть: | <p>навыками разработки проектных решений по специальным методам разработки месторождений в конкретных горно-геологических условиях.</p> <p>навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</p> <p>современными методами выбора основных параметров специальных методов разработки месторождений.</p> <p>навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | документами; современными методами выбора основных параметров специальных методов разработки горного производства; навыками применения проектных решений по результатам специальных методов разработки объектов горного производства в конкретных горно-геологических условиях. |
|--|---|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Специальные методы разработки месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з.е.                   | часы  |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144   | 16     | 32         | -      | 96  | +     | -    | 1  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144   | 6      | 8          | -      | 126 | 4     | -    | 1  | -                         |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия. |                        |                         |                                  |
| 1. | Основные особенности специальных методов повторной добычи | 2  | 4                            | -                 | 14                     | ОПК-4                   | опрос                            |

|    |  |    |    |   |    |                           |                                  |
|----|--|----|----|---|----|---------------------------|----------------------------------|
|    | потерянных запасов ценных руд  |    |    |   |    |                           |                                  |
| 2. | Геомеханическое обоснование технологий повторной разработки рудных месторождений | 3  | 6  | - | 13 | ОПК-4,<br>ПСК-2.4<br>ПК-1 | опрос                            |
| 3. | Вскрытие запасов руд при повторной разработке месторождений                      | 2  | 4  | - | 14 | ОПК-4,<br>ПСК-2.4<br>ПК-1 | опрос                            |
| 4. | Системы повторной разработки месторождений подземным способом                    | 3  | 6  | - | 23 | ОПК-4,<br>ПСК-2.4<br>ПК-1 | опрос                            |
| 5. | Технологии добычи металлов из закладочных массивов                               | 2  | 4  | - | 14 | ОПК-4,<br>ПСК-2.4<br>ПК-1 | Практико-ориентированное задание |
| 6. | Выпуск руды из обрушенных блоков и повторное дробление руды                      | 2  | 4  |   | 14 | ОПК-4,<br>ПСК-2.4<br>ПК-1 | опрос                            |
| 7  | Особенности крепления горных выработок при повторной разработке руд              | 2  | 4  |   | 14 | ОПК-4,<br>ПСК-2.4<br>ПК-1 | опрос                            |
|    | Итого  | 16 | 32 |   | 96 |                           | зачет                            |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия. |                        |                         |                                  |
| 1 | . Основные особенности специальных методов повторной добычи потерянных | 0,5  | 1,0                          | -                 | 20                     | ОПК-4                   | опрос                            |



|   |  |     |     |   |     |                           |                                  |
|---|--|-----|-----|---|-----|---------------------------|----------------------------------|
|   | запасов ценных руд.  |     |     |   |     |                           |                                  |
| 2 | Геомеханическое обоснование технологий повторной разработки рудных месторождений | 1,0 | 1,5 | - | 18  | ОПК-4,<br>ПСК-2.4<br>ПК-1 | опрос                            |
| 3 | Вскрытие запасов руд при повторной разработке месторождений                      | 1,0 | 1,0 | - | 18  | ОПК-4,<br>ПСК-2.4         | опрос                            |
| 4 | Системы повторной разработки месторождений подземным способом                    | 1,0 | 1,5 | - | 18  | ОПК-4,<br>ПСК-2.4<br>ПК-1 | опрос                            |
| 5 | Технологии добычи металлов из закладочных массивов                               | 0,5 | 1,0 | - | 14  | ОПК-4,<br>ПСК-2.4<br>ПК-1 | Практико-ориентированное задание |
| 6 | Выпуск руды из обрушенных блоков и повторное дробление руды                      | 1,0 | 1,0 |   | 18  | ОПК-4,<br>ПСК-2.4<br>ПК-1 | опрос                            |
| 7 | Особенности крепления горных выработок при повторной разработке руд              | 1,0 | 1,0 |   | 16  | ОПК-4,<br>ПСК-2.4<br>ПК-1 | опрос                            |
| 8 | Подготовка к зачету  |     |     |   | 4   |                           | зачет                            |
| 9 | Итого  | 6   | 8   |   | 130 |                           |                                  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Основные особенности специальных методов повторной добычи потерянных запасов ценных руд.**

Классификация запасов руд, пригодных для повторной разработки. Оценка запасов руд пригодных для повторной разработки.

### **Тема 2. Геомеханическое обоснование.**

Общие закономерности напряженно-деформированного состояния массива. Деформация земной поверхности при повторной разработке месторождений.

### **Тема 3. Вскрытие запасов руд при повторной разработке месторождений;**

### **Тема 4. Системы повторной разработки месторождений подземным способом;**

### **Тема 5. Специальная технология добычи металлов из закладочных массивов;**

**Тема 6 Выпуск руды из обрушенных блоков и повторное дробление руды;**  
**Тема 7. Особенности крепления горных выработок при повторной разработке руд.**

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;  
 активные – работа с информационными ресурсами и выполнение практических работ;  
 интерактивные- анализ практических ситуаций.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

Для выполнения практических работ обучающимися кафедрой подготовлено учебное пособие, содержащее основные теоретические положения по темам, примеры выполнения работ и задания, для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 96 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 10                              |
| 1   | Повторение материала лекций                                     | 1 час             | 0,1-4,0            | 3,0 x 7= 21                                | 21                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема            | 1,0-8,0            | 5.0 x 7 = 35                               | 35                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)               | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 12 = 6                               | 6                               |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 7= 14                                | 14                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка к зачету   | 1                 |                    | 10   | 10                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 96                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 130 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                             |                   |                    |  | 44                              |

|                                    |   |           |         |              |     |
|------------------------------------|---|-----------|---------|--------------|-----|
| 1                                  | Повторение материала лекций                                     | 1 час     | 0,1-4,0 | 3,0 x 7= 21  | 21  |
| 2                                  | Самостоятельное изучение тем курса                              | 1 тема    | 1,0-8,0 | 5.0 x 7 = 35 | 35  |
| 3                                  | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)               | 1 тема    | 0,3-0,5 | 0,5 x 12 = 6 | 6   |
| 4                                  | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям и защите работ | 1 занятие | 0,3-2,0 | 2,0 x 7= 14  | 14  |
| Другие виды самостоятельной работы |   |           |         |              |     |
| 5                                  | Подготовка к зачету   | 1         |         | 4            | 4   |
|                                    | Итого:  |           |         |              | 126 |

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита практических работ.

| № n/n | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|--|--------------------|
| 1     | Основные особенности специальных методов повторной добычи потерянных запасов ценных руд. | ОПК-4            | <i>Знать:</i> область эффективного применения специальных методов разработки месторождений; особенности влияния процессов специальных методов разработки месторождений на состояние полезного ископаемого.<br><i>Уметь:</i> оценивать целесообразность и возможность применения специальных методов разработки месторождений; применять специальные методы разработки месторождений к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям.<br><i>Владеть:</i> навыками разработки проектных решений по специальным методам разработки месторождений в конкретных горно-геологических условиях. | опрос, защита      |
| 2     | Геомеханическое обоснование технологий повторной разработки рудных месторождений         | ПСК-2.4<br>ПК-1  | <i>Знать:</i> процессы изменения напряженно-деформированного состояния в массиве горных пород при ведении горных работ; принципы управления состоянием породного массива до и при ведении горных работ<br><i>Уметь:</i> определять параметры зон, характеризующихся различным напряженно-деформированным состоянием вокруг подготовительных и очистных выработок; устанавливать необходимость изменения напряженно-деформированного состояния  | опрос, защита      |

|   |   |                 |  |  |
|---|---|-----------------|--|--|
|   |   |                 | массива пород специальными способами<br><i>Владеть:</i> навыками выбора способов, обоснования параметров и технологий основных региональных и локальных способов управления состоянием массива горных пород  |  |
| 3 | Вскрытие запасов руд при повторной разработке месторождений         | ПСК-2.4<br>ПК-1 | <i>Знать:</i> способы охраны и поддержания подготовительных выработок.<br><i>Уметь:</i> анализировать влияние горно-геологических и горно-технологических факторов на выбор способов охраны и поддержания подготовительных выработок<br><i>Владеть:</i> методиками расчета основных параметров способов управления состоянием пород вокруг подготовительных выработок  | опрос, защита                            |
| 4 | Системы повторной разработки месторождений подземным способом       | ПСК-2.4<br>ПК-1 | <i>Знать:</i> способы управления горным давлением при ведении очистных работ.<br><i>Уметь:</i> оценивать состояние породного массива при обосновании инженерных решений, основные горно-геологические факторы, влияющие на подземную разработку рудных месторождений;<br><i>Владеть:</i> навыками использования горно-геологической информации о массиве горных пород при обосновании необходимости выполнения специальных мероприятий по управлению его состоянием при ведении горных работ | опрос, защита                            |
| 5 | Специальная технология добычи металлов из закладочных массивов;     | ПСК-2.4<br>ПК-1 | <i>Знать:</i> особенности влияния процессов специальных методов разработки месторождений на состояние полезного ископаемого.<br><i>Уметь:</i> выполнять расчеты ожидаемых нагрузок на крепь подготовительных и очистных выработок<br><i>Владеть:</i> навыками использования горно-геологической информации о массиве горных пород при обосновании необходимости выполнения специальных мероприятий по управлению его состоянием при ведении горных работ                                     | Практико-ориентированное задание, защита |
| 6 | Выпуск руды из обрушенных блоков и повторное дробление руды;        | ПСК-2.4<br>ПК-1 | <i>Знать:</i> технологические процессы при подземной добыче полезных ископаемых.<br><i>Уметь:</i> оценивать целесообразность и возможность применения специальных методов разработки месторождений.<br><i>Владеть:</i> современными методами выбора основных параметров специальных методов разработки месторождений.  | опрос, защита                            |
| 7 | Особенности крепления горных выработок при повторной разработке руд | ПСК-2.4<br>ПК-1 | <i>Знать:</i> принципы управления состоянием породного массива до и при ведении горных работ.<br><i>Уметь:</i> оценивать состояние породного массива при обосновании инженерных решений.<br><i>Владеть:</i> навыками использования горно-геологической информации о массиве горных пород при обосновании необходимости выполнения специальных мероприятий по управлению его состоянием при ведении горных работ  | опрос, защита                            |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства           | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства                           | Наполнение оценочного средства   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|--|--|---|--|---|
| Опрос                                      | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.                                    | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам | КОС* - вопросы для опроса  | Оценивание уровня знаний                        |
| Выполнение практикоориентированных заданий | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять изученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины                                    | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня знания, умений и навыков      |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства                   | Наполнение оценочного средства в КОС  | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|---|---------------------------------------|---|
| зачет                            |  |   |                                       |   |
| Теоретические вопросы            | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Количество билетов – 25; количество вопросов в билете - 2 | КОС - Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                        |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции | Контролируемые результаты обучения | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|-------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|
|             |                                    |                                      |  |

|  |                |  |                            |                  |
|--|----------------|--|----------------------------|------------------|
| ОПК-4 готовность с естественно научных позиций оценить строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр | <i>знать</i>   | область эффективного применения специальных методов разработки месторождений; особенности влияния процессов специальных методов разработки месторождений на состояние полезного ископаемого  | опрос, практическая работа | вопросы к зачету |
|  | <i>уметь</i>   | оценивать целесообразность и возможность применения специальных методов разработки месторождений; применять специальные методы разработки месторождений к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям. | практическая работа        | вопросы к зачету |
|  | <i>владеть</i> | навыками разработки проектных решений по специальным методам разработки месторождений в конкретных горно-геологических условиях.   | практическая работа        | вопросы к зачету |
| ПСК-2.4 готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых  | <i>знать</i>   | горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; технологические процессы при подземной добыче полезных ископаемых.  | опрос, практическая работа | вопросы к зачету |
|  | <i>уметь</i>   | определить параметры зон пониженных и повышенных напряжений вокруг подготовительных выработок, ожидаемую нагрузку на крепь;  | практическая работа        | вопросы к зачету |
|  | <i>владеть</i> | навыками выбора способов, обоснование параметров и технологий региональных и локальных способов управления состоянием массива горных пород   | практическая работа        | вопросы к зачету |
| ПК-1 владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добычи твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов   | <i>знать</i>   | горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; технологические процессы при подземной добыче полезных ископаемых.  | опрос, практическая работа | вопросы к зачету |
|  | <i>уметь</i>   | определить параметры зон пониженных и повышенных напряжений вокруг подготовительных выработок, ожидаемую нагрузку на крепь;  | практическая работа        | вопросы к зачету |
|  | <i>владеть</i> | навыками выбора способов, обоснование параметров и технологий региональных и локальных способов управления состоянием массива горных пород   | практическая работа        | вопросы к зачету |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Осинцев В.А., Беркович В.М. Повторная разработка рудных месторождений. \\ Екатеринбург, Изд-во УГГУ, 2009, 96 с.,            | 30          |
| 2     | Исмаилов Т.Т., Голик В.И. Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых. \\ М., Изд-во МГГУ, 2006, 330 с. | 10          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 3     | 1.Шашурин С.Л. Повторная разработка месторождений цветных и редких металлов. \\ М., Госгортехиздат, 1962, 240 с. | 43          |

### 9.3. Нормативные документы

1. Федеральные нормы и правила промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Серия 03. Выпуск 78, М.: ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2015. – 276 с.
2. Правила технической эксплуатации рудников, приисков и шахт, разрабатывающих месторождения цветных, редких и драгоценных металлов. М.: Недра, 1980. 109 с.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Сайт компании МАЙНФРЕЙМ [www.mineframe.ru](http://www.mineframe.ru)
4. Международный портал обучающегося EducationCommunity – <https://www.autodesk.com/education/free-software/all>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,

## **ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Office Professional 2010
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. КомплексCredo для ВУЗов - Майнфрейм технология
4. ПП Autodesk (R) Autocad

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ РАЗРАБОТКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |   |
|-------------------|--|---|
| Количество баллов | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е |
|                   | -  | З<br>а<br>ч<br>т<br>е   |
|                   | -  |   |
|                   | -  |   |


|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Н<br>О                                    |
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Н.Г. Валиев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.В.ДВ.01.01 – ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГОРНОМ ДЕЛЕ

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

*Специализация № 2 «Подземная разработка рудных месторождений»*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Бойков И.С.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Валиев Н.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Информационные технологии в горном деле»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** подготовка специалиста, владеющего теоретическими знаниями и имеющего практические навыки в применении методов и средств информационных технологий на горных предприятиях.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информационные технологии в горном деле» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*общепрофессиональные*

- умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);

*профессионально-специализированные*

- владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- возможности ПО для сопровождения горных работ;
- пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов;
- методы и способы решения горных задач с помощью программного обеспечения для горных работ;
- способы отображения горно-геологической информации в графической системе;
- возможности каркасного моделирования, трехмерные координаты;
- условные обозначения данных скважин.

*уметь:*

- подбирать ПО для решения конкретных задач горного предприятия;
- решать задачи горного производства с применением программного обеспечения для подземных горных работ;
- создавать базы данных, работать с вводом информации в программу;
- визуализировать горно-геологическую информацию;
- работать с инструментами триангуляции, строить каркасы по стрингам, редактировать каркасы.

*владеть:*

- основными принципами подземной разработки месторождений;
- навыками интерпретации данных геологической базы;
- навыками интерпретации данных геологической базы;
- основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям;
- инструментарием программного обеспечения;
- основными принципами подземной разработки месторождений.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 4  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 4  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 6  |
| 6 Образовательные технологии   | 8  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 8  |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 9  |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 13 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 14 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 14 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 14 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 14 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Информационные технологии в горном деле» является подготовка специалиста, владеющего теоретическими знаниями и имеющего практические навыки в применении методов и средств информационных технологий на горных предприятиях.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучение основных понятий и аспектов рассмотрения информационных технологий и особенностей их реализации на горных предприятиях; изучение принципов работы с различными конкретными информационными технологиями;
- получение представления о необходимом содержании информационных ресурсов;
- овладение методами и средствами базовых и прикладных информационных технологий, применяемых в горном деле при решении функциональных задач на горных предприятиях.
- получение навыков работы в автоматизированных системах проектирования и планирования производства.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Информационные технологии в горном деле» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных*

- умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);

*профессионально-специализированные*

- владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| 1  | 2           | 3                   |   |
| умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов | ОПК-7       | <i>знать</i>        | способы отображения горно-геологической информации в графической системе; возможности применения графических систем для сопровождения горных работ; возможности каркасного моделирования, трехмерные координаты |
|  |             | <i>уметь</i>        | Подбирать ПО для решения конкретных задач горного предприятия. Решать задачи горного производства с применением программного обеспечения для подземных горных работ   |
|  |             | <i>владеть</i>      | Навыками интерпретации данных геологической базы. Основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям. Инструментарием программного обеспечения.  |

|  |         |                |  |
|--|---------|----------------|--|
| владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых | ПСК-2-1 | <i>знать</i>   | Инструменты для построения разрезов, создание полилиний, создание базы данных. Способы отображения горно-геологической информации в графической системе. Возможности каркасного моделирования, трехмерные координаты. Композитные интервалы вдоль по скважинам, понятия блочного моделирования. Проектирование осевых линий, создание каркасных моделей горных выработок.    |
|  |         | <i>уметь</i>   | Визуализировать горно-геологическую информацию. Возможности применения графической системы для сопровождения горных работ. Работать с инструментами триангуляции, строить каркасы по стрингам, редактировать каркасы. Рассчитывать композитные интервалы, создавать субблочные модели. Проектировать горные выработки в информационной среде. Создавать базы данных скважин. |
|  |         | <i>владеть</i> | Навыками интерпретации данных геологической базы. Навыками интерпретации данных геологической базы. Основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям. Инструментарием программного обеспечения.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | Возможности ПО для сопровождения горных работ. Пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов. Методы и способы решения горных задач с помощью программного обеспечения для горных работ. Понятие «проект», инструменты для построения разрезов, создание полилиний, создание базы данных. Способы отображения горно-геологической информации в графической системе. Возможности каркасного моделирования, трехмерные координаты. Композитные интервалы вдоль по скважинам, понятия блочного моделирования. Проектирование осевых линий, создание каркасных моделей горных выработок. Условные обозначения данных скважин. Понятие макроса. Цели использования макросов. |
| Уметь:   | Подбирать ПО для решения конкретных задач горного предприятия. Решать задачи горного производства с применением программного обеспечения для подземных горных работ. Создавать базы данных, работать с вводом информации в программу. Визуализировать горно-геологическую информацию. Возможности применения графической системы для сопровождения горных работ. Работать с инструментами триангуляции, строить каркасы по стрингам, редактировать каркасы. Рассчитывать композитные интервалы, создавать субблочные модели. Проектировать горные выработки в информационной среде. Создавать базы данных скважин. Написать макрос для оценки запасов. Произвести вывод на печать.                              |
| Владеть: | Основными принципами подземной разработки месторождений. Навыками интерпретации данных геологической базы. Навыками интерпретации данных геологической базы. Основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям. Инструментарием программного обеспечения. Основными принципами подземной разработки месторождений.  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информационные технологии в горном деле» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з.е.                   | часы  |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экс. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   |        | 48         |        | 132 |       |      | -  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   |        | 12         |        | 164 | 4     |      | -  |                           |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат.занят. |                        |                         |                                  |
| 1. | Инструментарий информационных технологий для горного дела                 |  | 4                            |                | 15                     |                         | Практическая работа, тест        |
| 2. | Методы и способы решения горных задач с помощью информационных технологий |  | 2                            |                | 15                     |                         |                                  |
| 3. | Отображение и управление данными  |  | 6                            |                | 10                     |                         |                                  |
| 4. | Основы работы ГИС   |  | 6                            |                | 10                     |                         | Практическая работа              |
| 5. | Работа с каркасами  |  | 6                            |                | 16                     |                         | Практическая работа              |



|    |                                 |  |           |  |            |  |                     |
|----|---------------------------------|--|-----------|--|------------|--|---------------------|
| 6. | Основные понятия блочной модели |  | 4         |  | 10         |  | Практическая работа |
| 7. | Проектирование горных выработок |  | 8         |  | 20         |  | Практическая работа |
| 8. | Проектирование БВР              |  | 6         |  | 16         |  |                     |
| 9. | Макросы. Вывод на печать        |  | 6         |  | 20         |  | Практическая работа |
|    | <b>ИТОГО</b>                    |  | <b>48</b> |  | <b>132</b> |  | <b>зачет</b>        |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1. | Инструментарий информационных технологий для горного дела                 |  | 1                            |                 | 14                     |                         | Практическая работа, тест        |
| 2. | Методы и способы решения горных задач с помощью информационных технологий |  | -                            |                 | 14                     |                         |                                  |
| 3. | Отображение и управление данными  |  | 2                            |                 | 10                     |                         |                                  |
| 4. | Основы работы ГГИС  |  | 2                            |                 | 20                     |                         | Практическая работа              |
| 5. | Работа с каркасами  |  | -                            | -               | 20                     |                         |                                  |
| 6. | Основные понятия блочной модели   |  | -                            |                 | 20                     |                         |                                  |
| 7. | Проектирование горных выработок   |  | 4                            |                 | 30                     |                         | Практическая работа              |
| 8. | Проектирование БВР  |  | 3                            |                 | 30                     |                         |                                  |
| 9. | Макросы. Вывод на печать  |  | -                            |                 | 6                      |                         |                                  |
|    | <b>ИТОГО</b>  |  | <b>12</b>                    |                 | <b>164</b>             |                         | <b>зачет</b>                     |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Инструментарий информационных технологий для горного дела

Цели и задачи цифрового моделирования пространственных объектов, явлений и проявлений горно-добывающего комплекса. Цели и задачи горно-добывающей отрасли, предприятия, участка. Описание пространственных сред, в которых осуществляется деятельность горно-добывающего комплекса и их главные характеристики (параметры, свойства). Геологическая среда. Понятие о векторном моделировании пространственных объектов, явлений и их проявлений в информационной среде. Пространственные данные и их цифровое представление. Растровые и векторные модели. Векторное представление пространственных данных

## **Тема 2: Методы и способы решения горных задач с помощью информационных технологий**

Постановка задачи авторского геоинформационного проектирования студентом ряда отдельных объектов и/или структур для выполнения семестровой работы. Федеральные законы, постановления и распоряжения Правительства РФ. Нормативно-технические документы.

### **Тема 3: Отображение и управление данными**

Трехмерные изображения геообъектов. Назначение трехмерных изображений пространственных объектов. Классы значимости пространственных объектов. Источники пространственных данных трехмерных изображений. Сертификаты соответствия трехмерных изображений. БД трехмерных изображений. Типовые требования по созданию и визуализации трехмерных изображений.

### **Тема 4: Основы работы ГГИС**

Векторное 3D моделирование в геоинформационной среде. Принципы и методы 3D моделирования в среде ГИС на примере Micromine, Mineframe, Datamine и др. GRID и TIN модели поверхностей. Цифровые модели рельефа. Цифровые модели местности. Трехмерные карты. Построение профилей и разрезов. Сетевые модели в 3D. Применение трехмерных изображений в архитектурных, градостроительных и кадастровых службах. Библиотеки трехмерных изображений. 3D сцены

### **Тема 5: Работа с каркасами**

Оконтуривание тел и зон минерализации. Создание каркасных моделей пространственных объектов. Каркасные модели поверхностей. Соединительные линии при построении каркасов. Подсчет объемов по каркасам. Отчет по содержанию и тоннажу по каркасу.

### **Тема 6: Основные понятия блочной модели**

Структура блочных моделей. Прототип блочной модели. Заполнение каркасов ячейками. Оптимизация и обновление блочных моделей. Интерполяция содержаний. Субблокирование. Визуализация блочной модели. Теория метода обратных расстояний.

### **Тема 7: Проектирование горных выработок**

Проектирование осевых линий подземных выработок (штреков, орта, спиралевидного съезда). Создание каркасных моделей горных выработок.

### **Тема 8: Проектирование БВР**

Определение основных параметров. Создание базы данных БВР. Инструменты проектирования БВР, создание контура для контроля содержаний. Создание отчета. Создание базы данных вееров. Проектирование параллельных скважин. Расчет заряда и забойки. Создание паспорта БВР, каркасных моделей веера.

### **Тема 9: Макросы. Вывод на печать**

Списки инструкций для последовательного выполнения без ввода параметров. Создание, проверка и сохранение наборов форм, запуск файла макроса. Шаблоны печати, основные настройки параметров печати. Создание легенд и подписей.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные – работа с книгой;  
активные – работа с информационными ресурсами, выполнение практических работ  
интерактивные - анализ практических ситуаций.

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Информационные технологии в горном деле» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 132 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 120                             |
| 1.  | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-10,0           | 10,0 x 9 = 90                              | 90                              |
| 2.  | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,0 x 5 = 5                                | 5                               |
| 3.  | Подготовка к практическим занятиям и защите работ | 1 занятие         | 1,0-10,0           | 5 x 5 = 25                                 | 25                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 12                              |
| 4.  | Подготовка к тесту                                | 1 тест            | 0,1-5,0            | 2 x 1,0 = 2                                | 2,0                             |
| 5.  | Подготовка к зачету                               | 1 зачет           |                    | 10   | 10                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 132                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 164 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 152                             |
| 1.  | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-10,0           | 10,0 x 9 = 90                              | 90                              |
| 2.  | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,0 x 6 = 6                                | 6                               |
| 3.  | Подготовка к практическим занятиям и защите работ | 1 занятие         | 1,0-10,0           | 10,0 x 5 = 50                              | 54                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 14                              |
| 4.  | Подготовка к тесту                                | 1 тест            | 0,1-5,0            | 5 x 1,0 = 2                                | 10,0                            |
| 5.  | Подготовка к зачету                               | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 166                             |

### 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): выполнение практических работ, тест.

| №<br>п/п | Тема  | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные<br>средства     |
|----------|---|--------------------------|---|---------------------------|
| 1        | Инструментарий информационных технологий для горного дела                 | ОПК-7                    | <i>Знать:</i> Современное состояние уровня и направлений развития вычислительной техники и программных средств. Возможности ПО для сопровождения горных работ. Пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов.<br><i>Уметь:</i> Подбирать ПО для решения конкретных задач горного предприятия<br><i>Владеть:</i> Инструментарием программного обеспечения для выполнения конкретных задач. | Практическая работа, тест |
| 2        | Методы и способы решения горных задач с помощью информационных технологий | ОПК-7<br>ПСК-2-1         | <i>Знать:</i> Методы и способы решения горных задач с помощью программного обеспечения для горных работ<br><i>Уметь:</i> Решать задачи горного производства с применением программного обеспечения для подземных горных работ<br><i>Владеть:</i> Основными принципами подземной разработки месторождений  |                           |
| 3        | Отображение и управление данными  | ОПК-7<br>ПСК-2-1         | <i>Знать:</i> Понятие «проект», инструменты для построения разрезов, создание полилиний, создание базы данных<br><i>Уметь:</i> Создавать базы данных, работать с вводом информации в программу<br><i>Владеть:</i> Навыками интерпретации данных геологической базы  |                           |
| 4        | Основы работы ГГИС  | ОПК-7<br>ПСК-2-1         | <i>Знать:</i> Способы отображения горно-геологической информации в графической системе.<br><i>Уметь:</i> Визуализировать горно-геологическую информацию. Возможности применения графической системы для сопровождения горных работ.<br><i>Владеть:</i> Навыками интерпретации данных геологической базы. Основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям        | Практическая работа       |
| 5        | Работа с каркасами  | ОПК-7<br>ПСК-2-1         | <i>Знать:</i> Возможности каркасного моделирования, трехмерные координаты<br><i>Уметь:</i> Работать с инструментами триангуляции, строить каркасы по стрингам, редактировать каркасы  | Практическая работа       |

|   |                                 |                  |  |                     |
|---|---------------------------------|------------------|--|---------------------|
|   |                                 |                  | <i>Владеть:</i> Инструментарием программного обеспечения   |                     |
| 6 | Блочное моделирование           | ОПК-7<br>ПСК-2-1 | <i>Знать:</i> Понятия блочного моделирования<br><i>Уметь:</i> Рассчитывать композитные интервалы, создавать субблочные модели<br><i>Владеть:</i> Инструментарием программного обеспечения  | Практическая работа |
| 7 | Проектирование горных выработок | ПСК-2-1          | <i>Знать:</i> Проектирование осевых линий, создание каркасных моделей горных выработок<br><i>Уметь:</i> Проектировать горные выработки в информационной среде<br><i>Владеть:</i> Инструментарием программного обеспечения. Основными принципами подземной разработки месторождений | Практическая работа |
| 8 | Проектирование БВР              | ОПК-7<br>ПСК-2-1 | <i>Знать:</i> Условные обозначения данных скважин<br><i>Уметь:</i> Создавать базы данных скважин<br><i>Владеть:</i> Инструментарием программного обеспечения   | Практическая работа |
| 9 | Макросы. Вывод на печать        | ОПК-7            | <i>Знать:</i> Понятие макроса. Цели использования макросов<br><i>Уметь:</i> Написать макрос для оценки запасов. Произвести вывод на печать.<br><br><i>Владеть:</i> Инструментарием программного обеспечения  | Практическая работа |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства          | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|---|---|---|--|---|
| Выполнение практических работ и их защита | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины          | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня умений и навыков              |
| Тест                                      | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест состоит из 10 вопросов             | КОС - тестовые задания   | Оценивание уровня знаний                        |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Билет на зачет состоит из теоретического вопроса и практико-ориентированного задания.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства в КОС  | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|---------------------------------------|---|
| <b>Зачет</b>                     |   |  |                                       |   |
| Теоретические вопросы            | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет оценить всех обучающихся | Количество экзаменационных билетов – 25; количество вопросов в билете - 1                                | КОС – комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                        |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающиеся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Количество заданий в билете - 1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                  | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции  | Контролируемые результаты |   | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|---------------------------|---|--------------------------------------|--|
| ОПК-7 - умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов | <i>знать</i>              | способы отображения горно-геологической информации в графической системе; возможности применения графических систем для сопровождения горных работ; возможности каркасного моделирования, трехмерные координаты | тест                                 | вопросы к зачету                           |
|  | <i>уметь</i>              | Подбирать ПО для решения конкретных задач горного предприятия. Решать задачи горного производства с применением программного обеспечения для подземных горных работ   | практ. работа,                       | практико-ориентированное задание           |
|  | <i>владеть</i>            | Навыками интерпретации данных геологической базы. Основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям. Инструментарием программного обеспечения.  | практ работа                         |  |
| ПСК-2-1 - владение   | <i>знать</i>              | Инструменты для построения разрезов, создание полилиний, создание базы данных. Способы отображения горно-геологической ин-  | тест                                 | вопросы к зачету                           |

|   |                |  |                    |                                  |
|---|----------------|--|--------------------|----------------------------------|
| навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых |                | формации в графической системе. Возможности каркасного моделирования, трехмерные координаты. Композитные интервалы вдоль по скважинам, понятия блочного моделирования. Проектирование осевых линий, создание каркасных моделей горных выработок.   |                    |                                  |
|   | <i>уметь</i>   | Визуализировать горно-геологическую информацию. Возможности применения графической системы для сопровождения горных работ. Работать с инструментами триангуляции, строить каркасы по стрингам, редактировать каркасы. Рассчитывать композитные интервалы, создавать субблочные модели. Проектировать горные выработки в информационной среде. Создавать базы данных скважин. | практ работа, тест | практико-ориентированное задание |
|   | <i>владеть</i> | Навыками интерпретации данных геологической базы. Навыками интерпретации данных геологической базы. Основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям. Инструментарием программного обеспечения.   | практ работа       |                                  |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Васильев С.А., Милованов И.В. Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах, Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015 <a href="http://www.iprbookshop.ru/64103.html">http://www.iprbookshop.ru/64103.html</a>                                     | Эл.ресурс   |
| 2     | Скот Онстот AutoCAD 2015 и AutoCAD LT 2015 Профобразование, 2017, <a href="http://www.iprbookshop.ru/64049.html">http://www.iprbookshop.ru/64049.html</a>  | 128         |
| 3     | Трубецкой К.Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2010. — 264 с. — 978-5-8291-1123-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60134.html">http://www.iprbookshop.ru/60134.html</a> | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Корнилков В. Н. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Подземная разработка пластовых месторождений: учебник для вузов. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного горного университета, 2005. 494 с.   | 168         |
| 2     | Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник для вузов. 2-е изд. М.: Изд-во «Горная книга», 2013. 517 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/66445">https://e.lanbook.com/book/66445</a> . — Загл. с экрана | Эл.ресурс   |
| 3     | Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 1: учебник для вузов. М.: Изд-во  | Эл.ресурс   |

|   |   |    |
|---|---|----|
|   | «Горная книга», 2017. 562 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111389">https://e.lanbook.com/book/111389</a> . — Загл. с экрана  |    |
| 4 | Дементьев И. В., Химии А. А., Осинцев В. А., Чурин А. Ю. Основы горного дела: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Горное дело». Екатеринбург. Изд. УГГУ, 2007. 300 с. | 84 |
| 5 | Агошков М. И., Борисов С. С., Боярский В. А. Разработка рудных и нерудных месторождений. М: Недра, 1983. 423 с.   | 29 |
| 6 | Задачник по подземной разработке угольных месторождений: учебное пособие для вузов / Сапицкий К. Ф., Дорохов Д. В., Зборщик М. П., Андрушко В. Ф.М.; Недра, 1981. 311 с.  | 27 |

## **10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Горная энциклопедия Аа-лава – Яшма - <http://www.mining-enc.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Научно-технический электронный журнал «Горное дело» - <http://www.gornoe-delo.ru/>

Сайт компании MicroMine®: <http://www.micromine.ru>

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ГГИС Micromine
4. ПП Autodesk (R) Autocad
5. Комплекс Credo для ВУЗов - Майнфрейм технология

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»



## Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий практического типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГОРНОМ ДЕЛЕ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |   |  |
|-------------------|---|--|
| Количество баллов | О<br>Т<br>М<br>Е<br>Т<br>К<br>К<br>А<br>З<br>А<br>Э<br>К<br>З<br>А<br>М<br>Е<br>Н<br>/<br>З<br>А<br>Ч<br>Ё<br>Т<br>С<br>О<br>Ц<br>Е<br>Н<br>К<br>О<br>Й | О<br>Т<br>М<br>Е<br>Т<br>К<br>А<br>О<br>З<br>А<br>Ч<br>Ё<br>Т<br>Е |
|                   | -   | 3<br>а   |
|                   | -   |  |
|                   | -   |  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Ч<br>Т<br>е<br>н<br>о                     |
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Н.Г. Валиев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.В.ДВ.01.02 – КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РУД- НЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Специальность

*21.05.04 Горное дело*

*Специализация № 2 «Подземная разработка рудных месторождений»*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Бойков И.С.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Валиев Н.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Компьютерное моделирование рудных месторождений»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** получение студентами необходимых знаний и умений в области моделирования рудных месторождений, являющихся основой при расчете технологических показателей разработки месторождений. Приобрести знания, умения и навыки при проектировании, сооружении и эксплуатации рудных месторождений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Компьютерное моделирование рудных месторождений» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*общепрофессиональные*

- умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);

*профессионально-специализированных*

- владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*знать:*

- основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие подземную геотехнологию рудных месторождений;  
- методы построения блочных трехмерных моделей рудных месторождений;  
- методы технологического моделирования; методы геостатистического анализа;  
- особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород рудных месторождений;  
- свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов.

*уметь:*

- выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики;  
- работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей рудных месторождений;  
- адаптировать типовые технико-технологические решения конкретным горно-геологическим условиям;  
- рассчитывать основные параметры геотехнологии.

*владеть:*

- основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям;  
- навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений;  
- навыками интерпретации данных геологической базы.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 4  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 4  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 6  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 6  |
| 6 Образовательные технологии   | 7  |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 7  |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 9  |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 12 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 13 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 13 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 14 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 14 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Компьютерное моделирование рудных месторождений» является получение студентами необходимых знаний и умений в области моделирования рудных месторождений, являющихся основой при расчете технологических показателей разработки месторождений. Приобрести знания, умения и навыки при проектировании, сооружении и эксплуатации рудных месторождений.

Для достижения указанной цели необходимо:

- приобретение студентами необходимых знаний о принципах создания геологических и моделей залежей рудных месторождений;
- получения навыков решения практических и теоретических задач по созданию трехмерных компьютерных моделей;
- овладение навыками контроля и изменения основных предпроектных операций;
- формирование навыков оптимального и рационального использования современных технологий интерпретации и подготовки исходной информации и ее использование при создании 3D моделей;
- применение полученных знаний, навыков и умений в последующей профессиональной деятельности.
- научить студентов выбирать программную оболочку в соответствии с поставленной задачей;
- изучение специальных методов компьютерного проектирования;
- изучение особенностей специализированных программ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Компьютерное моделирование рудных месторождений» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональных*

- умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);

*профессионально-специализированных*

- владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2-1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов | ОПК-7       | <i>знать</i>        | - основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие подземную геотехнологию;<br>- методы построения блочных трехмерных моделей рудных месторождений; |

|  |         |                |   |
|--|---------|----------------|---|
|  |         |                | - методы технологического моделирования; методы геостатистического анализа;   |
|  |         | <i>уметь</i>   | -выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики;<br>-работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей рудных месторождений;  |
|  |         | <i>владеть</i> | - основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям;<br>- навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений. |
| владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых | ПСК-2-1 | <i>знать</i>   | - особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород рудных месторождений;<br>- свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов  |
|  |         | <i>уметь</i>   | - адаптировать типовые технико-технологические решения конкретным горно-геологическим условиям;<br>-рассчитывать основные параметры геотехнологии;  |
|  |         | <i>владеть</i> | - навыками интерпретации данных геологической базы;   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | - основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие подземную геотехнологию;<br>- методы построения блочных трехмерных моделей рудных месторождений;<br>- методы технологического моделирования; методы геостатистического анализа;<br>- особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород рудных месторождений;<br>- свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов. |
| Уметь: | -выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики;  |



|          |  |
|----------|--|
|          | -работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей рудных месторождений;<br>- адаптировать типовые технико-технологические решения конкретным горно-геологическим условиям;<br>-рассчитывать основные параметры геотехнологии.  |
| Владеть: | - основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям;<br>- навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений;<br>- навыками интерпретации данных геологической базы. |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерное моделирование рудных месторождений» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     |        | 48         |        | 132 | +     |      | -  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     |        | 12         |        | 164 | 4     |      | -  |                           |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел                          | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---------------------------------------|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |                                       | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат.занятия. |                        |                         |                                  |
| 1. | Компьютерное развитие горных проектов |  | 4                            |                  | 25                     | ОПК-7                   | Практическая работа, тест        |
| 2. | Основные понятия, показатели и этапы  |  | 4                            |                  | 25                     | ОПК-7                   |                                  |

|    |  |  |           |  |            |                  |                     |
|----|--|--|-----------|--|------------|------------------|---------------------|
|    | освоения месторождений твердых полезных ископаемых |  |           |  |            |                  |                     |
| 3. | Моделирование месторождений и оценка запасов       |  | 16        |  | 16         | ОПК-7<br>ПСК-2-1 |                     |
| 4. | Создание каркасной модели месторождения            |  | 8         |  | 20         | ОПК-7<br>ПСК-2-1 | Практическая работа |
| 5. | Блочное моделирование месторождений                |  | 8         |  | 16         | ОПК-7            | Практическая работа |
| 6. | Оптимизация и проектирование шахт                  |  | 8         |  | 30         | ОПК-7            | Практическая работа |
|    | <b>ИТОГО</b>                                       |  | <b>48</b> |  | <b>132</b> |                  | <b>зачет</b>        |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия. |                        |                         |                                  |
| 1. | Компьютерное развитие горных проектов   |  | 2                            |                   | 25                     |                         | Практическая работа, тест        |
| 2. | Основные понятия, показатели и этапы освоения месторождений твердых полезных ископаемых |  | -                            |                   | 25                     |                         |                                  |
| 3. | Моделирование месторождений и оценка запасов  |  | 2                            |                   | 35                     |                         |                                  |
| 4. | Создание каркасной модели месторождения   |  | 2                            |                   | 25                     |                         | Практическая работа              |
| 5. | Блочное моделирование месторождений   |  | 4                            | -                 | 25                     |                         | Практическая работа              |
| 6. | Оптимизация и проектирование шахт   |  | 4                            |                   | 25                     |                         |                                  |
|    | Подготовка к зачету   |  |                              |                   | 4                      |                         | Зачет                            |
|    | <b>ИТОГО</b>  |  | <b>12</b>                    |                   | <b>164</b>             |                         | <b>зачет</b>                     |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Компьютерное развитие горных проектов

Современные компьютерные технологии в горном деле. Общие сведения. Обзор современного состояния программного обеспечения для горных предприятий. Особенности современного развития горных информационных технологий и компьютерного обеспечения

**Тема 2: Основные понятия, показатели и этапы освоения месторождений твердых полезных ископаемых**

Основные понятия. Стадии развития горного проекта. Классификация и оценка запасов полезных ископаемых.

**Тема 3: Моделирование месторождений и оценка запасов**

Подготовка геологической информации. Проверка, корректировка, первичная обработка информации. Геостатическое исследование месторождения

**Тема 4: Создание каркасной модели месторождения**

Оконтуривание тел и зон минерализации. Создание каркасных моделей пространственных объектов. Каркасные модели поверхностей

**Тема 5: Блочное моделирование месторождений.**

Структура блочных моделей. Прототип блочной модели. Заполнение каркасов ячейками. Оптимизация и обновление блочных моделей.

**Тема 6: Оптимизация и проектирование шахт.**

Оценка запасов и оптимизация размещения выемочных блоков. Проектирование очистных работ. Планирование горных работ на компьютере

**6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные – работа с книгой;  
 активные – работа с информационными ресурсами, выполнение практических работ.

**7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
 ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Компьютерное моделирование рудных месторождений» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 132 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  | 120                             |
| 1.  | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-10,0           | 10,0 x 9= 90                               | 90                              |
| 2.  | Ответы на вопросы для самопроверки | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,0 x 5 = 5                                | 5                               |

|                                    |   |           |          |             |     |
|------------------------------------|---|-----------|----------|-------------|-----|
| 3.                                 | Подготовка к практическим занятиям и защите работ | 1 занятие | 1,0-10,0 | 5 x 5 = 25  | 25  |
| Другие виды самостоятельной работы |   |           |          |             | 12  |
| 4.                                 | Подготовка к тесту                                | 1 тест    | 0,1-5,0  | 2 x 1,0 = 2 | 2,0 |
| 5.                                 | Подготовка к зачету                               | 1 зачет   |          | 10          | 10  |
|                                    | Итого:  |           |          |             | 132 |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 166 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 146                             |
| 1.  | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-10,0           | 10,0 x 9 = 90                              | 90                              |
| 2.  | Ответы на вопросы для самопроверки                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,0 x 6 = 6                                | 6                               |
| 3.  | Подготовка к практическим занятиям и защите работ | 1 занятие         | 1,0-10,0           | 10,0 x 5 = 50                              | 54                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 14                              |
| 4.  | Подготовка к тесту                                | 1 тест            | 0,1-5,0            | 5 x 1,0 = 2                                | 10,0                            |
| 5.  | Подготовка к зачету                               | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 164                             |

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): выполнение практических работ, тест.

| № п/п | Тема                                  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства        |
|-------|---------------------------------------|------------------|---|---------------------------|
| 1     | Компьютерное развитие горных проектов | ОПК-7            | <i>Знать:</i> особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород рудных месторождений<br>Современное состояние программного обеспечения для горных предприятий.<br><i>Уметь:</i> Подбирать ПО для решения конкретных задач горного предприятия<br><i>Владеть:</i> Понятиями и определениями, сопровождающими использование ПО для сопровождения горных работ. | Практическая работа, тест |
| 2     | Основные понятия, показатели и этапы  | ОПК-7            | <i>Знать:</i> Возможности ПО для сопровождения горных работ.  |                           |

|   |  |                  |   |                     |
|---|--|------------------|---|---------------------|
|   | освоения месторождений твердых полезных ископаемых |                  | <p><i>Уметь:</i> Подбирать ПО для решения конкретных задач горного предприятия. адаптировать типовые технико-технологические решения конкретным горно-геологическим условиям</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментарием программного обеспечения для выполнения конкретных задач.</p>   |                     |
| 3 | Моделирование месторождений и оценка запасов       | ОПК-7<br>ПСК-2-1 | <p><i>Знать:</i> основные пространственно планировочные и технико-технологические решения, реализующие физико-химическую геотехнологию</p> <p>Способы отображения горно-геологической информации в графической системе. свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов</p> <p>Возможности применения графической системы для сопровождения горных работ.</p> <p><i>Уметь:</i> Визуализировать горно-геологическую информацию. рассчитывать основные параметры геотехнологии выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики</p> <p><i>Владеть:</i> Навыками интерпретации данных геологической базы</p> |                     |
| 4 | Создание каркасной модели месторождения            | ОПК-7<br>ПСК-2-1 | <p><i>Знать:</i> Проектирование осевых линий, создание каркасных моделей горных выработок</p> <p><i>Уметь:</i> Проектировать горные выработки в информационной среде работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей рудных месторождений</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментарием программного обеспечения;</p> <p>основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям</p> <p>Основными принципами подземной разработки месторождений</p>   | Практическая работа |
| 5 | Блочное моделирование месторождений.               | ОПК-7            | <p><i>Знать:</i> методы построения блочных трехмерных моделей рудных месторождений</p> <p><i>Уметь:</i> Работать с инструментами триангуляции, строить каркасы по стрингам, редактировать каркасы</p> <p><i>Владеть:</i> Инструментарием программного обеспечения</p>   | Практическая работа |
| 6 | Оптимизация и проектирование шахт                  | ОПК-7            | <p><i>Знать:</i> методы технологического моделирования: методы геостатистического анализа</p> <p>Понятие оптимизации. Цели оптимизации шахт</p> <p><i>Уметь:</i> Выделять критерий оптимальности и проводить оптимизацию параметров шахт</p>  | Практическая работа |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <i>Владеть:</i> навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений |  |
|--|--|--|--|--|

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i>   | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i> | <i>Наполнение оценочного средства</i>  | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|--|--|
| Выполнение практических работ и их защита | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины                 | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня умений и навыков                     |
| Тест                                      | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест состоит из 10 вопросов                    | КОС - тестовые задания   | Оценивание уровня знаний                               |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений, обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*.

Билет на зачет состоит из теоретического вопроса и практико-ориентированного задания

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>             | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---|--|
| <b>Зачет</b>                            |   |  |   |  |
| Теоретические вопросы                   | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет оценить всех обучающихся | Количество билетов – 25; количество вопросов в билете - 1  | КОС – комплект теоретических вопросов       | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающиеся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Количество заданий в билете - 1<br>Предлагаются задания по | КОС-Комплект заданий                        | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | изученным темам в виде практических ситуаций. |  |  |
|--|--|---|--|--|

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>   | <i>Контролируемые результаты</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--|----------------------------------|---|---|---|
| ОПК-7 - умение пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов | <i>знать</i>                     | - основные пространственно-планировочные и технико-технологические решения, реализующие подземную геотехнологию;<br>- методы построения блочных трехмерных моделей рудных месторождений;<br>- методы технологического моделирования; методы геостатистического анализа;     | тест  | вопросы к зачету                                  |
|  | <i>уметь</i>                     | -выполнять чертежи и геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики;<br>-работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей рудных месторождений;  | практ. работа,                              | практико-ориентированное задание                  |
|  | <i>владеть</i>                   | - основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям;<br>- навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при проектировании разработки рудных месторождений. | практ работа                                |   |
| ПСК-2-1 - владение навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых     | <i>знать</i>                     | - особенности строения, химический, петрографический и минеральный состав горных пород рудных месторождений;<br>- свойства и классификации горных пород; параметры состояния породных массивов  | тест  | вопросы к зачёту                                  |
|  | <i>уметь</i>                     | - адаптировать типовые технико-технологические решения конкретным горно-геологическим условиям;<br>-рассчитывать основные параметры геотехнологии;  | практ работа, тест                          | практико-ориентированное задание                  |
|  | <i>владеть</i>                   | - навыками интерпретации данных геологической базы;   | практ работа                                |   |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Васильев С.А., Милованов И.В. Компьютерная графика и геометрическое моделирование в информационных системах, Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015 <a href="http://www.iprbookshop.ru/64103.html">http://www.iprbookshop.ru/64103.html</a>                                     | Эл.ресурс   |
| 2     | Скот Онстот AutoCAD 2015 и AutoCAD LT 2015 Профобразование, 2017, <a href="http://www.iprbookshop.ru/64049.html">http://www.iprbookshop.ru/64049.html</a>  | 128         |
| 3     | Трубецкой К.Н. Основы горного дела [Электронный ресурс] : учебник / К.Н. Трубецкой, Ю.П. Галченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2010. — 264 с. — 978-5-8291-1123-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60134.html">http://www.iprbookshop.ru/60134.html</a> | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник для вузов. 2-е изд. М.: Изд-во «Горная книга», 2013. 517 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/66445">https://e.lanbook.com/book/66445</a> . — Загл. с экрана   | Эл.ресурс   |
| 2     | Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 1: учебник для вузов. М.: Изд-во «Горная книга», 2017. 562 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111389">https://e.lanbook.com/book/111389</a> . — Загл. с экрана | Эл.ресурс   |
| 3     | Дементьев И. В., Химии А. А., Осинцев В. А., Чурин А. Ю. Основы горного дела: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Горное дело». Екатеринбург. Изд. УГГУ, 2007. 300 с.  | 84          |
| 4     | Агошков М. И., Борисов С. С., Боярский В. А. Разработка рудных и нерудных месторождений. М: Недра, 1983. 423 с.  | 29          |
| 5     | Задачник по подземной разработке угольных месторождений: учебное пособие для вузов / Сапицкий К. Ф., Дорохов Д. В., Зборщик М. П., Андрушко В. Ф.М.; Недра, 1981. 311 с.   | 27          |

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Горная энциклопедия Аа-лава – Яшма - <http://www.mining-enc.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Научно-технический электронный журнал «Горное дело» - <http://www.gornoe-delo.ru/>

Сайт компании Micromine®: <http://www.micromine.ru>



## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ГГИС Micromine
4. ПП Autodesk (R) Autocad
5. Комплекс Credo для ВУЗов - Майнфрейм технология

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий практического типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| Количество баллов | О<br>Т<br>М<br>е<br>Т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н<br>/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>Т<br>М<br>е<br>Т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н<br>/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й |
|                   | -  |  |
|                   | -  |  |


|  |   |   |
|--|---|---|
|  | - | З<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о           |
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Н.Г. Валиев  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.01 АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ПРЕДПРИЯТИЯ**

Специальность

*21.05.04 Горное дело*

Специализация

*Подземная разработка рудных месторождений*

формы обучения: **очная, заочная**

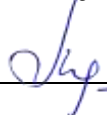
год набора: 2019

Авторы: Перегон И.В., ст. препод., Дроздова И.В., доцент, к.э.н,  
Нурдинова Э.З., ст. препод.

Одобрена на заседании кафедры  
Экономики и менеджмента  
\_\_\_\_\_

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

  
\_\_\_\_\_

*(подпись)*

Мочалова Л.А.

*(Фамилия И.О.)*

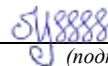
Протокол № 7 от 19.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
Горно-технологического факультета  
\_\_\_\_\_

*(название факультета)*

Председатель

  
\_\_\_\_\_

*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*


Протокол № 4 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Горного дела

Заведующий кафедрой

---

*подпись*

Н.Г. Валиев

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Анализ хозяйственной деятельности предприятия»**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** изучение теоретических, научно-методических и практических подходов к основам анализа и диагностики финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Анализ хозяйственной деятельности предприятия» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «*Подземная разработка рудных месторождений*».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**  
*профессионально-специализированные*

- готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- знать назначение и задачи хозяйственного анализа предприятия;
- виды хозяйственного анализа и этапы его проведения;
- основные принципы и методику проведения анализа производственных результатов, технического и социального развития предприятия;
- основные принципы и методику проведения анализа состояния и эффективности использования основных средств;
- основные принципы и методику проведения анализа эффективности использования трудовых и материальных ресурсов;
- основные принципы и методику проведения анализа затрат на производство и реализацию продукции и оценку эффективности деятельности предприятия;
- основные принципы и методику проведения диагностики финансового состояния предприятия и его производственного потенциала

*Уметь:*

- использовать внешние и внутренние источники информации для проведения хозяйственного анализа;
- производить расчеты и анализировать основные экономические показатели, характеризующие хозяйственную деятельность предприятия, в частности ведущего горные работы;
- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых

*Владеть:*

- основными методами и приемами хозяйственного анализа;
- способностью выбирать оптимальные производственные ресурсы, технологию и механизацию горных работ в целях повышения эффективности производства;
- методиками анализа результатов финансово-хозяйственной деятельности предприятия

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 11 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 11 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 12 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 17 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 18 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 18 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 19 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 19 |



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

*Производственно-технологическая.*

Целью освоения учебной дисциплины «Анализ хозяйственной деятельности предприятия» является изучение теоретических, научно-методических и практических подходов к основам анализа и диагностики финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

Изучение данной дисциплины способствует формированию у студентов системы базовых теоретических знаний и практических навыков оценки и интерпретации полученных результатов в результате проведения экономического анализа эффективности использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов предприятия, а также выработке обоснованных предложений по внедрению передовых методов и форм организации производства и труда.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение действующих методик анализа хозяйственной деятельности предприятия;
- владение методами расчета экономических показателей хозяйственной деятельности предприятий;
- владение анализом экономических показателей результатов хозяйственной деятельности организации.
- уметь интерпретировать полученные результаты.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Анализ хозяйственной деятельности предприятия» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых | ПСК-2.2     | <i>знать</i>        | - назначение и задачи хозяйственного анализа предприятия;<br>- виды хозяйственного анализа и этапы его проведения;<br>- основные принципы и методику проведения анализа производственных результатов, технического и социального развития предприятия;<br>- основные принципы и методику проведения анализа состояния и эффективности использования основных средств;<br>- основные принципы и методику проведения анализа эффективности использования трудовых и материальных ресурсов; |

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|-------------|-------------|---------------------|---|
|             |             |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы и методику проведения анализа затрат на производство и реализацию продукции и оценку эффективности деятельности предприятия;</li> <li>- основные принципы и методику проведения диагностики финансового состояния предприятия и его производственного потенциала</li> </ul>  |
|             |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать внешние и внутренние источники информации для проведения хозяйственного анализа;</li> <li>- производить расчеты и анализировать основные экономические показатели, характеризующие хозяйственную деятельность предприятия, в частности ведущего горные работы;</li> <li>- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых</li> </ul> |
|             |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами и приемами хозяйственного анализа;</li> <li>- способностью выбирать оптимальные производственные ресурсы, технологию и механизацию горных работ в целях повышения эффективности производства</li> </ul>   |

В результате освоения дисциплины «Анализ хозяйственной деятельности предприятия» обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать назначение и задачи хозяйственного анализа предприятия;</li> <li>- виды хозяйственного анализа и этапы его проведения;</li> <li>- основные принципы и методику проведения анализа производственных результатов, технического и социального развития предприятия;</li> <li>- основные принципы и методику проведения анализа состояния и эффективности использования основных средств;</li> <li>- основные принципы и методику проведения анализа эффективности использования трудовых и материальных ресурсов;</li> <li>- основные принципы и методику проведения анализа затрат на производство и реализацию продукции и оценку эффективности деятельности предприятия;</li> <li>- основные принципы и методику проведения диагностики финансового состояния предприятия и его производственного потенциала</li> </ul> |
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать внешние и внутренние источники информации для проведения хозяйственного анализа;</li> <li>- производить расчеты и анализировать основные экономические показатели, характеризующие хозяйственную деятельность предприятия, в частности ведущего горные работы;</li> <li>- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации</li> </ul>  |

|          |   |
|----------|---|
|          | разработки рудных месторождений полезных ископаемых   |
| Владеть: | - основными методами и приемами хозяйственного анализа;<br>- способностью выбирать оптимальные производственные ресурсы, технологию и механизацию горных работ в целях повышения эффективности производства |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Анализ хозяйственной деятельности предприятия» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «**Подземная разработка рудных месторождений**».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 16     | 48         |        | 80  | +     |      | ++   |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 4      | 10         |        | 126 | 4     |      | +  |                           |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции и                                       | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1 | Тема 1. Теоретические основы экономического анализа  | 2  | 2                            |                 | 6                      | ПСК-2.2                 | Опрос                            |
| 2 | Тема 2. Анализ производственных результатов, технического и социального развития предприятия | 2  | 4                            |                 | 8                      | ПСК-2.2                 | Доклад, опрос                    |
| 3 | Тема 3. Анализ   | 3  | 10                           |                 | 8                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентирован            |

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства                      |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|   |   | лекции и                                       | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
|   | состояния и эффективности использования основных средств  |  |                              |                 |                        |                         | ное задание, опрос                                    |
| 4 | Тема 4. Анализ эффективности использования трудовых и материальных ресурсов                                 | 3  | 10                           |                 | 8                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание, опрос               |
| 5 | Тема 5. Анализ затрат на производство и реализацию продукции, оценка эффективности деятельности предприятия | 3  | 12                           |                 | 10                     | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание, опрос               |
| 6 | Тема 6. Диагностика финансового состояния предприятия, его производственного потенциала                     | 3  | 10                           |                 | 8                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание, опрос               |
| 7 | Подготовка контрольной работе № 1 (тест 1)  |  |                              |                 | 10                     | ПСК-2.2                 | Тест  |
| 8 | Подготовка контрольной работе № 2 (тест 2)  |  |                              |                 | 10                     | ПСК-2.2                 | Тест  |
| 9 | <b>Подготовка к зачету</b>  |  |                              |                 | <b>12</b>              | ПСК-2.2                 | <b>Зачет</b> (тест, практико-ориентированное задание) |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>16</b>                                      | <b>48</b>                    |                 | <b>80</b>              |                         |   |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лекции и                                       | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1 | Тема 1. Теоретические основы экономического анализа | 0,5  | -                            |                 | 12                     | ПСК-2.2                 |                                  |
| 2 | Тема 2. Анализ                                      | 0,5  | -                            |                 | 20                     | ПСК-2.2                 |                                  |

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства               |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|   |   | лекции и                                       | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
|   | производственных результатов, технического и социального развития предприятия                               |  |                              |                 |                        |                         |  |
| 3 | Тема 3. Анализ состояния и эффективности использования основных средств                                     | 1  | 2                            |                 | 22                     | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание               |
| 4 | Тема 4. Анализ эффективности использования трудовых и материальных ресурсов                                 | 0,5  | 2                            |                 | 20                     | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание               |
| 5 | Тема 5. Анализ затрат на производство и реализацию продукции, оценка эффективности деятельности предприятия | 1  | 4                            |                 | 22                     | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание               |
| 6 | Тема 6. Диагностика финансового состояния предприятия, его производственного потенциала                     | 0,5  | 2                            |                 | 20                     | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание               |
| 7 | Подготовка контрольной № 1 (тест 1)   |  |                              |                 | 10                     | ПСК-2.2                 | Тест   |
| 8 | Подготовка к зачету   |  |                              |                 | 4                      | ПСК-2.2                 | Зачет (тест, практико-ориентированное задание) |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>4</b>                                       | <b>10</b>                    |                 | <b>126+4 = 130</b>     |                         |  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Теоретические основы экономического анализа

Определение, предмет, цель и задачи анализа хозяйственной деятельности. Основные методы и приемы анализа хозяйственной деятельности. Информационное обеспечение анализа хозяйственной деятельности.

#### Тема 2. Анализ производственных результатов, технического и социального развития предприятия

Анализ объема производства и продаж продукции. Анализ эффективности использования производственных ресурсов. Факторный анализ объема продаж продукции (работ, услуг). Факторный анализ объема произведенной продукции (работ, услуг). Анализ структуры продукции (ассортимента, номенклатуры).

#### Тема 3. Анализ состояния и эффективности использования основных средств

Анализ структуры, состава основных фондов, показателей использования и эффективности. Анализ влияния на объем произведенной продукции (работ, услуг) основных производственных фондов (средств).

#### Тема 4. Анализ эффективности использования трудовых и материальных ресурсов

Анализ качественных и количественных показателей использования трудовых ресурсов: структуры численности, кадрового состава, производительности труда затрат на оплату труда. Анализ структуры фонда оплаты труда. Анализ влияния на объем произведенной продукции (работ, услуг) трудовых факторов. Анализ материалоемкости продукции.

#### Тема 5. Анализ затрат на производство и реализацию продукции, оценка эффективности деятельности предприятия

Определение понятий и классификаций расходов по обычным видам деятельности, затрат на производство и показателей себестоимости. Обобщающие показатели себестоимости, их состав и методика расчета. Анализ расходов по обычным видам деятельности в разрезе экономических элементов затрат. Факторный анализ обобщающих показателей себестоимости. Факторный анализ полной себестоимости проданной продукции. Факторный анализ затрат на 1 рубль (1000 руб.) проданной продукции. Факторный анализ материальных затрат. Факторный анализ расходов на оплату труда. Анализ управленческих расходов и расходов на продажу.

#### Тема 6. Диагностика финансового состояния предприятия, его производственного потенциала

Анализ финансовых результатов и рентабельности деятельности организации. Характеристика информационного обеспечения анализа финансовых результатов. Показатели финансовых результатов: состав, формирование, взаимосвязь и методика их анализа. Факторный анализ прибыли до налогообложения. Факторный анализ прибыли от продаж. Факторный анализ чистой прибыли. Система показателей рентабельности и анализ их динамики. Факторный анализ рентабельности продукции (работ, услуг). Факторный анализ рентабельности активов. Факторный анализ рентабельности совокупных активов. Факторный анализ рентабельности производственных фондов. Факторный анализ рентабельности чистых активов. Факторный анализ рентабельности собственного акционерного капитала. Анализ устойчивости экономического роста.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой, тесты и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, доклады, практико-ориентированные задания, и проч.);

### 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено учебно-методическое пособие «Анализ хозяйственной деятельности предприятия» для самостоятельной и аудиторной работы студентов специальности 21.05.04 – «Горное дело».

#### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 ч.

| № п/п  | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения  | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|--|---|--------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| <b>Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям</b> |   |                    |                    |  |                                 |
| 1  | Повторение материала лекций   | 1 час              | 0,1-4,0            | 1 x 16                                     | 16                              |
| 2  | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема             | 1,0-8,0            | 5,3 x 6                                    | 32                              |
| 3  | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие (2 часа) | 0,3-2,0            | 0,5 x 24                                   | 12                              |
| 4  | Подготовка доклада  | 1 доклад           | 1,0-25,0           | 2 x 1                                      | 2                               |
| <b>Другие виды самостоятельной работы</b>                                      |   |                    |                    |  |                                 |
| 5  | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания) | 1 тема             | 0,3-2,0            | 1,5 x 4                                    | 6                               |
| 6  | Подготовка к контрольной работе № 1(тест 1)   |                    |                    |  |                                 |
| 7  | Подготовка к контрольной работе № 2 (тест 2)  |                    |                    |  |                                 |
| 8  | Подготовка к зачету   | 1 зачет            | 12                 | 12 x 1                                     | 12                              |
|  | <b>Итого:</b>   |                    |                    |  | <b>80</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 126ч+4 ч (зачет)

| № п/п   | Виды самостоятельной работы | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                             |                   |                    |  |                                 |

|                                    |  |                    |          |          |                  |
|------------------------------------|--|--------------------|----------|----------|------------------|
| 1                                  | Повторение материала лекций                      | 1 час              | 0,1-4,0  | 4 x 4    | 8                |
| 2                                  | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема             | 1,0-22,0 | 15,5 x 6 | 93               |
| 3                                  | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие (2 часа) | 0,3-6,0  | 6 x 5    | 15               |
| Другие виды самостоятельной работы |  |                    |          |          |                  |
| 4                                  | Подготовка контрольной работы (тест)             | 1 реферат          | 10       | 10 x 1   | 10               |
| 5                                  | Подготовка к зачету                              | 1 зачет            | 4        | 4 x 1    | 4                |
|                                    | Итого:   |                    |          |          | <b>126+4=130</b> |

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, контрольная работа (тест), зачет (тест, практико-ориентированное задание).

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): доклад, практико-ориентированное задание, опрос.

| <i>№ п/п</i> | <i>Раздел, тема</i>  | <i>Шифр компетенции</i> | <i>Конкретизированные результаты обучения</i>   | <i>Оценочные средства</i>        |
|--------------|--|-------------------------|---|----------------------------------|
| 1            | Тема 1. Теоретические основы экономического анализа  | ПСК-2.2                 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать назначение и задачи хозяйственного анализа предприятия;</li> <li>- виды хозяйственного анализа и этапы его проведения</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать внешние и внутренние источники информации для проведения хозяйственного анализа;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами и приемами хозяйственного анализа</li> </ul> | Доклад, опрос                    |
| 2            | Тема 2. Анализ производственных результатов, технического и социального развития предприятия | ПСК-2.2                 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы и методику проведения анализа производственных результатов, технического и социального развития предприятия</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты и анализировать основные экономические показатели,</li> </ul>  | Практико-ориентированное задание |



|   |   |         |  |   |
|---|---|---------|--|---|
|   |   |         | <p>характеризующие хозяйственную деятельность предприятия, в частности ведущего горные работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью выбирать оптимальные производственные ресурсы , технологию и механизацию горных работ в целях повышения эффективности производства</li> </ul>   |   |
| 3 | Тема 3. Анализ состояния и эффективности использования основных средств     | ПСК-2.2 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы и методику проведения анализа состояния и эффективности использования основных средств</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты и анализировать основные экономические показатели, характеризующие хозяйственную деятельность предприятия, в частности ведущего горные работы;</li> <li>- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью выбирать оптимальные производственные ресурсы , технологию и механизацию горных работ в целях повышения эффективности производства</li> </ul>     | Практико-ориентированное задание        |
| 4 | Тема 4. Анализ эффективности использования трудовых и материальных ресурсов | ПСК-2.2 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы и методику проведения анализа эффективности использования трудовых и материальных ресурсов</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты и анализировать основные экономические показатели, характеризующие хозяйственную деятельность предприятия, в частности ведущего горные работы;</li> <li>- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью выбирать оптимальные производственные ресурсы , технологию и механизацию горных работ в целях повышения эффективности производства</li> </ul> | Практико-ориентированное задание, опрос |
| 5 | Тема 5. Анализ  | ПСК-2.2 | <i>Знать:</i>  | Опрос                                   |

|   |  |         |  |                                  |
|---|--|---------|--|----------------------------------|
|   | затрат на производство и реализацию продукции, оценка эффективности деятельности предприятия |         | <p>- основные принципы и методику проведения анализа затрат на производство и реализацию продукции и оценку эффективности деятельности предприятия</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- производить расчеты и анализировать основные экономические показатели, характеризующие хозяйственную деятельность предприятия, в частности ведущего горные работы;</p> <p>- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- способностью выбирать оптимальные производственные ресурсы, технологию и механизацию горных работ в целях повышения эффективности производства</p> |                                  |
| 6 | Тема 6. Диагностика финансового состояния предприятия, его производственного потенциала      | ПСК-2.2 | <p><i>Знать:</i></p> <p>- основные принципы и методику проведения диагностики финансового состояния предприятия и его производственного потенциала</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- производить расчеты и анализировать основные экономические показатели, характеризующие хозяйственную деятельность предприятия, в частности ведущего горные работы;</p> <p>- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- способностью выбирать оптимальные производственные ресурсы, технологию и механизацию горных работ в целях повышения эффективности производства</p> | Практико-ориентированное задание |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства       | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства                            | Наполнение оценочного средства      | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|--|---|--|-------------------------------------|---|
| Опрос (очная и заочная формы обучения) | Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС – вопросы для проведения опроса | Оценивание знаний, умений и владений студентов  |

|   |  |   |                      |   |
|---|--|---|----------------------|---|
|   | коммуникативные навыки   |   |                      |   |
| Доклад (очная форма обучения)                                     | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление на определенную тему                                     | Предлагаются темы докладов по теме 2  | КОС - темы докладов  | Оценивание знаний, умений и владений студентов  |
| Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения) | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию | Задания предлагаются по темам 3,4,5,6 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций. | КОС-комплект заданий | Оценивание знаний, умений и владений студентов  |
| Контрольная работа (тест) (очная и заочная формы обучения)        | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося                    | Тест состоит из 15 вопросов   | КОС-тестовые задания | Оценивание знаний и умений и владений студентов |

Примечание. КОС - комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>    | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|--|--|
| <b>Зачет:</b>                           |   |   |  |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося. | Тест состоит из 15 вопросов.  | КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста | Оценивание уровня знаний студентов                     |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию            | Количество заданий в билете -1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                           | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

|                    |   |   |   |
|--------------------|---|---|---|
| <i>Компетенции</i> | <i>Контролируемые результаты обучения</i> | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточной</i> |
|--------------------|---|---|---|

|  |                |  |                                  | аттестации                       |
|--|----------------|--|----------------------------------|----------------------------------|
| <b>ПСК – 2.2</b><br>ГОТОВНОСТЬ<br>ВЫПОЛНЯТЬ<br>КОМПЛЕКСНОЕ<br>ОБОСНОВАНИЕ<br>ТЕХНОЛОГИЙ И<br>МЕХАНИЗАЦИИ<br>РАЗРАБОТКИ<br>РУДНЫХ<br>МЕСТОРОЖДЕНИ<br>Й ПОЛЕЗНЫХ<br>ИСКОПАЕМЫХ | <i>знать</i>   | - назначение и задачи хозяйственного анализа предприятия;<br>- виды хозяйственного анализа и этапы его проведения;<br>- основные принципы и методику проведения анализа производственных результатов, технического и социального развития предприятия;<br>- основные принципы и методику проведения анализа состояния и эффективности использования основных средств;<br>- основные принципы и методику проведения анализа эффективности использования трудовых и материальных ресурсов;<br>- основные принципы и методику проведения анализа затрат на производство и реализацию продукции и оценку эффективности деятельности предприятия;<br>- основные принципы и методику проведения диагностики финансового состояния предприятия и его производственного потенциала | Опрос, доклад                    | Тест                             |
|  | <i>уметь</i>   | - использовать внешние и внутренние источники информации для проведения хозяйственного анализа;<br>- производить расчеты и анализировать основные экономические показатели, характеризующие хозяйственную деятельность предприятия, в частности ведущего горные работы;<br>- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых  | практико-ориентированное задание | Практико-ориентированное задание |
|  | <i>владеть</i> | - основными методами и приемами хозяйственного анализа;<br>- способностью выбирать оптимальные производственные ресурсы, технологию и механизацию горных работ в целях повышения эффективности производства  | практико-ориентированное задание |                                  |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № |  | Кол-во |
|---|--|--------|
|---|--|--------|

| п/п | Наименование   | экз.       |
|-----|--|------------|
| 1   | Анализ хозяйственной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Бариленко, Л. К. Плотникова, В. В. Плотникова, Р. В. Скачкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2009. — 356 с. — 978-5-904000-89-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/897.html">http://www.iprbookshop.ru/897.html</a> . | Эл. ресурс |
| 2   | Шадрина, Г. В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. В. Шадрина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2008. — 216 с. — 978-5-374-00130-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10703.html">http://www.iprbookshop.ru/10703.html</a>  | Эл. ресурс |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Стражев, В. И. Теория анализа хозяйственной деятельности [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. И. Стражев. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2012. — 144 с. — 978-985-06-2021-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20287.html">http://www.iprbookshop.ru/20287.html</a> | Эл. ресурс  |

## 9.3 Нормативные правовые акты

*Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть 2: Федеральный закон от 5 августа 2000 г. № 117-ФЗ. М.: Кремль. - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»*

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Горнопромышленный портал России: информационно-аналитический  
<http://www.miningexpo.ru/news>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ABBYY Fine Reader 12 Professional

**Информационные справочные системы**  
ИПС «КонсультантПлюс»;

**Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

**13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

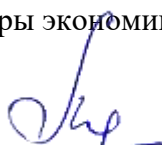
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры экономики и менеджмента.  
Протокол от 18.03.2021 № 9.

Заведующий кафедрой



подпись

Мочалова Л.А.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.02 АУДИТ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Специальность

*21.05.04 Горное дело*

Специализация № 2

*«Подземная разработка рудных месторождений»*

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2019

Авторы: Перегон И.В., ст. препод., Дроздова И.В., доцент, к.э.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Экономики и менеджмента

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

*(подпись)*

Мочалова Л.А.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 19.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

*(название факультета)*

Председатель \_\_\_\_\_

*(подпись)*

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020



Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 «АУДИТ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»  
согласована с выпускающей кафедрой Горного дела

Заведующий кафедрой



*подпись*

Н.Г. Валиев  
*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Аудит горных предприятий»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для проведения комплексного анализа хозяйственно-финансовой деятельности добывающих предприятий; для принятия обоснованных решений, направленных на повышение эффективности и устойчивости развития производства при разработке рудных месторождений полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Аудит горных предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «**Подземная разработка рудных месторождений**».

### **Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессионально-специализированные*

- готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- назначение, задачи, структуру и содержание комплексного анализа предприятия;
- основные принципы и методiku проведения анализа производственных и финансовых результатов деятельности предприятия;
- методические основы, этапы проведения, систему показателей диагностики финансового состояния предприятия и его производственного потенциала;
- сущность, цели, задачи, основные элементы, требования к информационному обеспечению финансового менеджмента;
- принципы, методы управления рисками предприятия, механизмы обоснования их нейтрализации;
- нормативно-правовые аспекты, порядок и особенности проведения аудита промышленных предприятий.

*Уметь:*

- осуществлять подготовку, применение внешней и внутренней информации для проведения комплексного анализа деятельности предприятия и обоснования управленческих решений;
- применять на практике методiku комплексного анализа и оценки финансового состояния предприятия с целью повышения его эффективности и устойчивости в условиях рынка;
- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых для обеспечения эффективной деятельности горного предприятия

*Владеть:*

- основными методами и приемами комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности;
- навыками обоснования и выбора оптимальных производственных ресурсов, технологии и механизации горных работ, источников финансирования и инвестирования в целях повышения эффективности производства.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 10 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 11 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 12 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 16 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 17 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 17 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 18 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 18 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

*Производственно-технологическая.*

Целью освоения учебной дисциплины «Аудит горных предприятий» является формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для проведения комплексного анализа хозяйственно-финансовой деятельности добывающих предприятий; для принятия обоснованных решений, направленных на повышение эффективности и устойчивости развития производства при разработке рудных месторождений полезных ископаемых.

Изучение данной дисциплины способствует формированию у студентов системы базовых теоретических знаний, практических навыков оценки и интерпретации полученных результатов в ходе проведения комплексного анализа эффективности использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов предприятия, а также выполнения обоснования и обеспечения финансирования внедрения прогрессивных технологий и механизации горного производства.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение действующих методик комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности предприятия;
- владение методами расчета экономических и финансовых показателей деятельности предприятий;
- владеть навыками проведения диагностики финансового состояния предприятия;
- уметь интерпретировать полученные результаты.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Аудит горных предприятий» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные*

- готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых | ПСК-2.2     | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"><li>- назначение, задачи, структуру и содержание комплексного анализа предприятия;</li><li>- основные принципы и методику проведения анализа производственных и финансовых результатов деятельности предприятия;</li><li>- методические основы, этапы проведения, систему показателей диагностики финансового состояния предприятия и его производственного потенциала;</li><li>- сущность, цели, задачи, основные элементы, требования к информацион-</li></ul> |

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|-------------|-------------|---------------------|--|
|             |             |                     | <p>ному обеспечению финансового менеджмента;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы, методы управления рисками предприятия, механизмы обоснования их нейтрализации;</li> <li>- нормативно-правовые аспекты, порядок и особенности проведения аудита промышленных предприятий.</li> </ul>  |
|             |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять подготовку, применение внешней и внутренней информации для проведения комплексного анализа деятельности предприятия и обоснования управленческих решений;</li> <li>- применять на практике методику комплексного анализа и оценки финансового состояния предприятия с целью повышения его эффективности и устойчивости в условиях рынка;</li> <li>- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых для обеспечения эффективной деятельности горного предприятия</li> </ul> |
|             |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными методами и приемами комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности;</li> <li>- навыками обоснования и выбора оптимальных производственных ресурсов, технологии и механизации горных работ, источников финансирования и инвестирования в целях повышения эффективности производства.</li> </ul>  |

В результате освоения дисциплины «Аудит горных предприятий» обучающийся должен:

|        |   |
|--------|---|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение, задачи, структуру и содержание комплексного анализа предприятия;</li> <li>- основные принципы и методику проведения анализа производственных и финансовых результатов деятельности предприятия;</li> <li>- методические основы, этапы проведения, систему показателей диагностики финансового состояния предприятия и его производственного потенциала;</li> <li>- сущность, цели, задачи, основные элементы, требования к информационному обеспечению финансового менеджмента;</li> <li>- принципы, методы управления рисками предприятия, механизмы обоснования их нейтрализации;</li> <li>- нормативно-правовые аспекты, порядок и особенности проведения аудита промышленных предприятий.</li> </ul> |
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять подготовку, применение внешней и внутренней информации для проведения комплексного анализа деятельности пред-</li> </ul>  |

|          |  |
|----------|--|
|          | принятия и обоснования управленческих решений;<br>- применять на практике методику комплексного анализа и оценки финансового состояния предприятия с целью повышения его эффективности и устойчивости в условиях рынка;<br>- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых для обеспечения эффективной деятельности горного предприятия |
| Владеть: | - основными методами и приемами комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности;<br>- навыками обоснования и выбора оптимальных производственных ресурсов, технологии и механизации горных работ, источников финансирования и инвестирования в целях повышения эффективности производства.  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Аудит горных предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «*Подземная разработка рудных месторождений*».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 16     | 48         |        | 80  | +     |      | ++   |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 4      | 10         |        | 126 | 4     |      | +  |                           |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1 | Тема 1. Теоретические основы комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности предприятия | 2  | 2                            |                 | 6                      | ПСК-2.2                 | Опрос                            |

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства                      |
|---|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 2 | Тема 2. Анализ финансовых результатов деятельности предприятия                           | 2  | 4                            |                 | 8                      | ПСК-2.2                 | Доклад, опрос   |
| 3 | Тема 3. Диагностика финансового состояния предприятия, его производственного потенциала. | 3  | 10                           |                 | 8                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание, опрос               |
| 4 | Тема 4. Основы финансового менеджмента предприятия.                                      | 3  | 10                           |                 | 8                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание, опрос               |
| 5 | Тема 5. Управление финансовыми рисками организации                                       | 3  | 12                           |                 | 10                     | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание, опрос               |
| 6 | Тема 6. Аудит предприятия в системе управления   | 3  | 10                           |                 | 8                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание, опрос               |
| 7 | Подготовка к контрольной работе № 1 (тест 1)   |  |                              |                 | 10                     | ПСК-2.2                 | Тест  |
| 8 | Подготовка к контрольной работе № 2 (тест 2)   |  |                              |                 | 10                     | ПСК-2.2                 | Тест  |
| 9 | <b>Подготовка к зачету</b>   |  |                              |                 | <b>12</b>              | ПСК-2.2                 | <b>Зачет</b> (тест, практико-ориентированное задание) |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>16</b>                                      | <b>48</b>                    |                 | <b>80</b>              |                         |   |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1 | Тема 1. Теоретические основы комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности предприятия | 0,5  | 1                            |                 | 12                     | ПСК-2.2                 | Опрос                            |
| 2 | Тема 2. Анализ финансовых результатов деятельности предприятия  | 0,5  | 1                            |                 | 20                     | ПСК-2.2                 | Опрос                            |
| 3 | Тема 3. Диагностика финансового состояния предприятия, его производственного                          | 1  | 2                            |                 | 22                     | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание |

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства               |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
|   | потенциала.   |  |                              |                 |                        |                         |  |
| 4 | Тема 4. Основы финансового менеджмента предприятия. | 0,5  | 2                            |                 | 20                     | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание               |
| 5 | Тема 5. Управление финансовыми рисками организации  | 1  | 2                            |                 | 22                     | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание               |
| 6 | Тема 6. Аудит предприятия в системе управления      | 0,5  | 2                            |                 | 20                     | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание               |
| 7 | Подготовка к контрольной работе № 1 (тест 1)        |  |                              |                 | 10                     | ПСК-2.2                 | Тест   |
| 8 | Подготовка к зачету                                 |  |                              |                 | 4                      | ПСК-2.2                 | Зачет (тест, практико-ориентированное задание) |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>4</b>                                       | <b>10</b>                    |                 | <b>126+4 = 130</b>     |                         |  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Теоретические основы комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности предприятия

Определение, предмет, цель и задачи комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности. Основные методы и приемы анализа. Информационное обеспечение комплексного анализа. Анализ производственных результатов, технического и социального развития предприятия. Анализ состояния и эффективности использования основных средств. Анализ эффективности использования трудовых и материальных ресурсов. Анализ затрат на производство и реализацию продукции, оценка эффективности деятельности предприятия.

### Тема 2. Анализ финансовых результатов деятельности предприятия

Характеристика информационного обеспечения анализа финансовых результатов. Показатели финансовых результатов: состав, формирование, взаимосвязь и методика их анализа. Анализ состава и динамики прибыли. Анализ финансовых результатов от реализации продукции и услуг. Анализ ценовой политики предприятия и средних цен. Анализ операционных и внереализационных доходов и расходов. Анализ распределения и использования прибыли. Анализ показателей рентабельности предприятия. Определение резервов увеличения прибыли и рентабельности.

### Тема 3. Диагностика финансового состояния предприятия, его производственного потенциала.

Понятие, значение, задачи и информационное обеспечение анализа финансового состояния предприятия. Бухгалтерский баланс, его сущность, структура, порядок отражения хозяйственных операций. Анализ динамики, состава и структуры источников формирования капитала (имущества) предприятия. Оценка стоимости имущества предприятия.



Анализ динамики наличия, структуры и использования внеоборотных активов. Анализ динамики наличия, структуры и использования оборотных активов (анализ состояния производственных запасов, дебиторской задолженности, анализ движения денежных средств). Общая оценка динамики состава и структуры источников финансовых ресурсов (анализ движения собственного капитала, заемного капитала, наличия и динамики собственного оборотного капитала). Эффект финансового рычага. Анализ финансовой устойчивости предприятия (система абсолютных и относительных показателей). Анализ платежеспособности и ликвидности предприятия. Методы диагностики вероятности банкротства. Пути финансового оздоровления хозяйствующих субъектов.

#### **Тема 4. Основы финансового менеджмента предприятия.**

Подходы к определению понятия «финансовый менеджмент». Сущность, цели, задачи и особенности финансового менеджмента. Системы обеспечения финансового менеджмента: система информационного обеспечения финансового менеджмента, система финансового анализа, система финансового планирования, система финансового контроля и финансового контроллинга. Способы финансового учета. Виды финансового менеджмента. Принципы финансового менеджмента. Субъекты и объекты финансового менеджмента. Финансовые менеджеры и их функции. Взаимосвязь финансового, производственного и инвестиционного менеджмента. Концепция временной стоимости денег. Концепция соотношения риска и доходности. Концепция ограниченности ресурсов. Концепция оптимальности. Концепция компромисса. Концепция агентских отношений. Использование методов финансового менеджмента для оценки целесообразности проведения операций, как на внутреннем, так и на международном рынках. Финансовая стратегия предприятия. Понятие финансовой стратегии и методы ее разработки. Принципы и последовательность разработки финансовой стратегии. Критерии эффективности управления финансами. Методы диагностики эффективности управления финансами.

#### **Тема 5. Управление финансовыми рисками организации**

Основы управления финансовыми рисками: понятия риска и неопределенности, функции риска. Сущность и классификация финансовых рисков организации. Задачи управления финансовыми рисками. Принципы, этапы и стратегии управления рисками. Идентификация, анализ и качественная и количественная оценки рисков. Информационное обеспечение процесса управления рисками. Методы учета факторов риска в финансовых операциях. Методы обоснования управленческих решений в условиях риска и неопределенности. Механизмы нейтрализации финансовых рисков. Формы и виды страхования финансовых рисков.

#### **Тема 6. Аудит предприятия в системе управления**

Понятие, сущность, назначение, цели и задачи аудита и аудиторской проверки. Система финансового аудита в России: исторические этапы, регулирование, количественные характеристики рынка аудита, обязательный аудит. Виды аудита предприятия: сущность финансового, операционного, специального аудита, аудита на соответствие закона. Бухгалтерский аудит. Налоговый аудит. Ценовой аудит. Стандарты финансового аудита. Этапы проведения аудита. Особенности проведения аудита горных предприятий. Горный аудит: общая характеристика, законодательные основы, содержание, структура.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой, тесты и т.д.);  
активные (работа с информационными ресурсами, доклады, практико-ориентированные задания, и проч.);

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлено учебно-методическое пособие «Аудит горных предприятий» для самостоятельной и аудиторной работы студентов специальности 21.05.04 – «Горное дело».

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 ч.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы   | Единица измерения  | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|--------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                    |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций   | 1 час              | 0,1-4,0            | 0,375 x 16                                 | 6                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема             | 1,0-8,0            | 4 x 6                                      | 24                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие (2 часа) | 0,25-2,0           | 0,25 x 24                                  | 6                               |
| 4   | Подготовка доклада  | 1 доклад           | 1,0-25,0           | 1 x 1                                      | 1                               |
| 5   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)   | 1 тема             | 0,2-0,5            | 0,5 x 6                                    | 3                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                    |                    |  |                                 |
| 6   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания) | 1 тема             | 0,3-2,0            | 2 x 4                                      | 8                               |
| 7   | Подготовка к контрольной работе № 1(тест 1)   | 1 тест             | 10                 | 1x10                                       | 10                              |
| 8   | Подготовка к контрольной работе № 2 (тест 2)  | 1 тест             | 10                 | 1x10                                       | 10                              |
| 9   | Подготовка к зачету   | 1 зачет            | 12                 | 12 x 1                                     | 12                              |
|   | Итого:  |                    |                    |  | <b>80</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 126ч+4 ч (зачет)

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения  | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|--------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                    |                    |  |                                 |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час              | 0,1-4,0            | 1,5 x 4                                    | 6                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема             | 1,0-22,0           | 14,5 x 6                                   | 87                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие (2 часа) | 0,3-6,0            | 2,8 x 5                                    | 14                              |
| 4   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема             | 0,2-0,5            | 0,5 x 2=1                                  | 1                               |

| Другие виды самостоятельной работы |   |         |         |        |                  |
|------------------------------------|---|---------|---------|--------|------------------|
| 5                                  | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (практико-ориентированного задания) | 1 тема  | 0,3-2,0 | 2 x 4  | 8                |
| 6                                  | Подготовка контрольной работы (тест)  | 1 тест  | 10      | 10 x 1 | 10               |
| 7                                  | Подготовка к зачету   | 1 зачет | 4       | 4 x 1  | 4                |
|                                    | Итого:  |         |         |        | <b>126+4=130</b> |

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, контрольная работа (тест), зачет (тест, практико-ориентированное задание).

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): доклад, практико-ориентированное задание, опрос.

| № п/п | Раздел, тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства |
|-------|---|------------------|---|--------------------|
| 1     | Тема 1. Теоретические основы комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности предприятия | ПСК-2.2          | <i>Знать:</i> назначение, задачи, структуру и содержание комплексного анализа предприятия;<br><i>Уметь:</i> осуществлять подготовку, применение внешней и внутренней информации для проведения комплексного анализа деятельности предприятия и обоснования управленческих решений;<br><i>Владеть:</i> основными методами и приемами комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности; | Опрос              |
| 2     | Тема 2. Анализ финансовых результатов деятельности предприятия  | ПСК-2.2          | <i>Знать:</i> основные принципы и методику проведения анализа производственных и финансовых результатов деятельности предприятия;<br><i>Уметь:</i> осуществлять подготовку, применение внешней и внутренней информации для проведения комплексного анализа деятельности предприятия и обоснования управленческих решений;<br><i>Владеть:</i> основными методами и                                 | Доклад, опрос      |

|   |  |         |  |   |
|---|--|---------|--|---|
|   |  |         | приемами комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности;   |   |
| 3 | Тема 3. Диагностика финансового состояния предприятия, его производственного потенциала. | ПСК-2.2 | <p><i>Знать:</i> методические основы, этапы проведения, систему показателей диагностики финансового состояния предприятия и его производственного потенциала;</p> <p><i>Уметь:</i> применять на практике методику комплексного анализа и оценки финансового состояния предприятия с целью повышения его эффективности и устойчивости в условиях рынка;</p> <p><i>Владеть:</i> основными методами и приемами комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности;</p>  | Практико-ориентированное задание, опрос |
| 4 | Тема 4. Основы финансового менеджмента предприятия.                                      | ПСК-2.2 | <p><i>Знать:</i> сущность, цели, задачи, основные элементы, требования к информационному обеспечению финансового менеджмента;</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых для обеспечения эффективной деятельности горного предприятия</p> <p><i>Владеть:</i> навыками обоснования и выбора оптимальных производственных ресурсов, технологии и механизации горных работ, источников финансирования и инвестирования в целях повышения эффективности производства.</p> | Практико-ориентированное задание, опрос |
| 5 | Тема 5. Управление финансовыми рисками организации                                       | ПСК-2.2 | <p><i>Знать:</i> принципы, методы управления рисками предприятия, механизмы обоснования их нейтрализации;</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять подготовку, применение внешней и внутренней информации для проведения комплексного анализа деятельности предприятия и обоснования управленческих решений;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками обоснования и выбора оптимальных производственных ресурсов, технологии и механизации горных работ, источников финансирования и инвестирования в</p>  | Практико-ориентированное задание, опрос |

|   |  |         |  |   |
|---|--|---------|--|---|
|   |  |         | целях повышения эффективности производства.  |   |
| 6 | Тема 6. Аудит предприятия в системе управления | ПСК-2.2 | <p><i>Знать:</i> нормативно-правовые аспекты, порядок и особенности проведения аудита промышленных предприятий;</p> <p><i>Уметь:</i> осуществлять подготовку, применение внешней и внутренней информации для проведения комплексного анализа деятельности предприятия и обоснования управленческих решений;</p> <p><i>Владеть:</i> основными методами и приемами комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности.</p> | Практико-ориентированное задание, опрос |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства                                  | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства      | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|---|--|---|-------------------------------------|---|
| Опрос (очная и заочная формы обучения)                            | Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                              | КОС – вопросы для проведения опроса | Оценивание знаний, умений и владений студентов  |
| Доклад (очная форма обучения)                                     | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление на определенную тему   | Предлагаются темы докладов по теме 2  | КОС - темы докладов                 | Оценивание знаний, умений и владений студентов  |
| Практико-ориентированное задание (очная и заочная формы обучения) | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Задания предлагаются по темам 3,4,5,6 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций. | КОС-комплект заданий                | Оценивание знаний, умений и владений студентов  |
| Контрольная работа (тест) (очная и заочная формы обучения)        | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося  | Тест состоит из 15 вопросов   | КОС-тестовые задания                | Оценивание знаний и умений и владений студентов |

Примечание. КОС - комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>   | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i>    | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|--|--|
| <b>Зачет:</b>                           |   |  |  |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося. | Тест состоит из 15 вопросов.   | КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста | Оценивание уровня знаний студентов                     |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию            | Количество заданий в билете - 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                           | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i> |
|---|---|---|---|--|
| <b>ПСК – 2.2</b><br>ГОТОВНОСТЬ ВЫПОЛНЯТЬ комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых | <i>знать</i>                              | - назначение, задачи, структуру и содержание комплексного анализа предприятия;<br>- основные принципы и методику проведения анализа производственных и финансовых результатов деятельности предприятия;<br>- методические основы, этапы проведения, систему показателей диагностики финансового состояния предприятия и его производственного потенциала;<br>- сущность, цели, задачи, основные элементы, требования к информационному обеспечению финансового менеджмента;<br>- принципы, методы управления рисками предприятия, механизмы обоснования их нейтрализации;<br>- нормативно-правовые аспекты, порядок и особенности проведения аудита промышленных предприятий. | Опрос, доклад                               | Тест   |
|   | <i>уметь</i>                              | - осуществлять подготовку, применение внешней и внутренней информации для проведения комплексного анализа деятельности предприятия и обоснования  | практико-ориентированное задание            |  |

|  |                |  |                                  |
|--|----------------|--|----------------------------------|
|  |                | <p>управленческих решений;</p> <p>- применять на практике методику комплексного анализа и оценки финансового состояния предприятия с целью повышения его эффективности и устойчивости в условиях рынка;</p> <p>- выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых для обеспечения эффективной деятельности горного предприятия</p> |                                  |
|  | <i>владеет</i> | <p>- основными методами и приемами комплексного анализа хозяйственной и финансовой деятельности;</p> <p>- навыками обоснования и выбора оптимальных производственных ресурсов, технологии и механизации горных работ, источников финансирования и инвестирования в целях повышения эффективности производства.</p>   | практико-ориентированное задание |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Савицкая Г.В. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия [Текст]: учебник/ Г.В. Савицкая. -7-е изд., перераб. и доп.- М.: Инфра-М, 2016.– 608 с.  | 37          |
| 2     | Турманидзе, Т. У. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятий [Текст]: учебник для студентов всех форм обучения. — М.: Экономика, 2011.  | 1           |
| 3     | Шеремет, А.Д. Методика финансового анализа деятельности коммерческих организаций [Текст]: учебное пособие. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2013 – 352 с.  | 2           |
| 4     | Любушин Н.П. Экономический анализ [Электронный ресурс]: учебник/ Любушин Н.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012.— 576 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/10517">http://www.iprbookshop.ru/10517</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю  | Эл. ресурс  |
| 5     | Анущенко К.А. Финансово-экономический анализ. 2-е изд. [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Анущенко К.А., Анущенко В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 256 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/5990">http://www.iprbookshop.ru/5990</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю         | Эл. ресурс  |
| 6     | Захаров И.В. Теория экономического анализа [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Захаров И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2015.— 176 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54667">http://www.iprbookshop.ru/54667</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю | Эл. ресурс  |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Ковалев, В. В. Финансовый менеджмент: теория и практика : научное издание / В. В. Ковалев. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2017. - 1104 с. - Предм. указ.: с. 1042.  | 20          |
| 2     | Илышева, Н. Н. Анализ финансовой отчетности : учебник для студентов, обучающихся по направлениям подготовки: 080100 - Экономика, 080300 - Финансы и кредит / Н. Н. Илышева, С. И. Крылов. - Москва : Финансы и статистика, 2015. - 368 с.   | 1           |
| 3     | Исик, Л. В. Банкротство и финансовое оздоровление : учебное пособие / Л. В. Исик. - Москва : Дело и Сервис, 2015. - 272 с.  | 20          |
| 4     | Комплексный экономический анализ в управлении предприятием: Учебное пособие / С.А. Бороненкова, М.В. Мельник. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 352 с.  | 1           |
| 5     | Орехова С.В. Экономический анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Орехова С.В., Потапцева Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2011.— 254 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/951">http://www.iprbookshop.ru/951</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю                          | Эл. ресурс  |
| 6     | Селезнева Н.Н. Финансовый анализ. Управление финансами [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Селезнева Н.Н., Ионова А.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015.— 639 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/52066">http://www.iprbookshop.ru/52066</a> . — ЭБС «IPRbooks», по паролю | Эл. ресурс  |

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30.11.1994 №51- ФЗ (ред. от 29.07.2018) - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»;
2. Налоговый кодекс Российской Федерации от 05.08.2000) № 117- ФЗ (ред. от 03.0.2018); - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»;
3. Приказ ФСФО РФ ОТ 23.01.2001 № 16 «Об утверждении «Методических указаний по проведению анализа финансового состояния организаций»:-Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Официальный сайт Центрального банка России <http://www.cbr.ru>

Официальный сайт Министерства финансов России <http://www.minfin.ru>

Официальный сайт Федеральной налоговой службы России <http://www.nalog.ru>

Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики РФ

<http://www.gks.ru>

Официальный сайт журнала «Вопросы экономики [http:// www.vopreco.ru](http://www.vopreco.ru)

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), лабораторным занятиям.



4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ABBYY Fine Reader 12 Professional

### Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) <https://www.e-disclosure.ru/>

### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ АУДИТ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

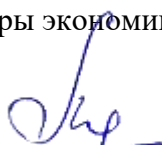
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры экономики и менеджмента.  
Протокол от 18.03.2021 № 9.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Мочалова Л.А.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.03.01 ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**№ 2 Подземная разработка рудных месторождений**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

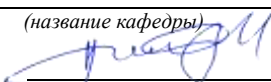
Автор: Комиссаров А.П., д-р. техн. наук, профессор

Одобрена на заседании кафедры

Горных машин и комплексов

(название кафедры)

Зав. кафедрой

  
(подпись)

Суслов Н.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 13.03.2020

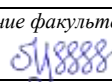
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

горно-технологического

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

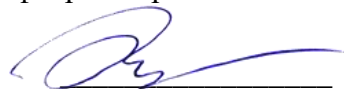
Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Программа согласована с выпускающей кафедрой горного дела

Заведующий кафедрой ГД



*(подпись)*

Н.Г. Валиев

*(Фамилия И.О.)*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Горнопромышленный транспорт»

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** является формирование у студентов системы знаний по фундаментальным основам транспортных процессов, по конструкциям, рациональному применению, монтажу и безопасному обслуживанию транспортных машин горных предприятий.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Горнопромышленный транспорт» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «**Подземная разработка рудных месторождений**».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*Профессионально-специализированные*

- готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы теории транспортных машин и процессов в условиях подземных разработок пластовых и рудных месторождений;

- методики обоснования выбора и расчета основных технологических параметров, состав и этапы составления проектно-сметной документации по требованиям ГОСТ для эффективной и безопасной эксплуатации транспортных машин (ТМ) и систем на объектах производства подземных разработок пластовых и рудных месторождений;

- характеристики и область эффективного применения современных транспортных средств;

- методики технико-экономической оценки проектных решений в области транспортных систем при разработке пластовых и рудных месторождений подземным способом.

*Уметь:*

- разработать рекомендации по совершенствованию транспортного процесса в составе технологии подземных разработок пластовых и рудных месторождений;

использовать информационные технологии при обосновании выбора ТМ и новейших средств транспортного оборудования с обеспечением эксплуатационных и безопасных параметров подземных разработок пластовых и рудных месторождений;

осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности на транспорте при производстве подземных разработок пластовых и рудных месторождений;

*Владеть:*

- методиками расчетов эксплуатационных параметров железнодорожного, автомобильного и конвейерного и других видов транспорта;

- навыками и методикой рациональной эксплуатации транспортных комплексов;

- навыками анализа информации, критической оценки фактического состояния ТМ и комплексом мероприятий по совершенствованию технологии транспортных систем и по снижению травматизма на транспорте.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....  | 5  |
| 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....   | 5  |
| 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....   | 7  |
| 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ..... | 7  |
| 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....   | 8  |
| 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....  | 10 |
| 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....  | 10 |
| 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....  | 12 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 16 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 17 |
| 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....   | 17 |
| 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....             | 18 |
| 13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....   | 18 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Горнопромышленный транспорт» является формирование у студентов системы знаний по фундаментальным основам транспортных процессов, по конструкциям, рациональному применению, монтажу и безопасному обслуживанию транспортных машин обогатительных фабрик горных предприятий.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

*развитие* у обучаемых самостоятельного умения анализа различных конструкций горнотранспортных машин; умения подбора горнопромышленного транспорта для конкретных горно-геологических условий

*ознакомление* обучаемых с основами расчёта, проектирования и системами автоматизации горнотранспортного оборудования;

*обучение* студентов применению полученных теоретических знаний при выполнении индивидуальных практических работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

производственно-технологическая деятельность:

разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Горнопромышленный транспорт» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированных*

- готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений по- | ПСК-2.2     | <i>знать</i>        | основы теории транспортных машин и процессов в условиях подземных разработок пластовых и рудных месторождений;<br>методики обоснования выбора и расчета основных технологических пара- |

|                   |                |   |
|-------------------|----------------|---|
| лезных ископаемых |                | <p>метров, состав и этапы составления проектно-сметной документации по требованиям ГОСТ для эффективной и безопасной эксплуатации транспортных машин (ТМ) и систем на объектах производства подземных разработок пластовых и рудных месторождений;</p> <p>характеристики и область эффективного применения современных транспортных средств;</p> <p>методики технико-экономической оценки проектных решений в области транспортных систем при разработке пластовых и рудных месторождений подземным способом.</p>   |
|                   | <i>уметь</i>   | <p>разработать рекомендации по совершенствованию транспортного процесса в составе технологии подземных разработок пластовых и рудных месторождений;</p> <p>использовать информационные технологии при обосновании выбора ТМ и новейших средств транспортного оборудования с обеспечением эксплуатационных и безопасных параметров подземных разработок пластовых и рудных месторождений;</p> <p>осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности на транспорте при производстве подземных разработок пластовых и рудных месторождений.</p> |
|                   | <i>владеть</i> | <p>методиками расчетов эксплуатационных параметров железнодорожного, автомобильного, конвейерного и других видов транспорта;</p> <p>навыками и методикой рациональной эксплуатации транспортных комплексов;</p> <p>навыками анализа информации, критической оценки фактического состояния ТМ и комплексом мероприятий по совершенствованию технологии транспортных систем и по снижению травматизма на транспорте.</p>  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |   |
|--------|---|
| Знать: | <p>основы теории транспортных машин и процессов в условиях подземных разработок пластовых и рудных месторождений;</p> <p>методики обоснования выбора и расчета основных технологических параметров, состав и этапы составления проектно-сметной до-</p> |
|--------|---|



|          |   |
|----------|---|
|          | <p>кументации по требованиям ГОСТ для эффективной и безопасной эксплуатации транспортных машин (ТМ) и систем на объектах производства подземных разработок пластовых и рудных месторождений;</p> <p>характеристики и область эффективного применения современных транспортных средств;</p> <p>методики технико-экономической оценки проектных решений в области транспортных систем при разработке пластовых и рудных месторождений подземным способом.</p>   |
| Уметь:   | <p>разработать рекомендации по совершенствованию транспортного процесса в составе технологии подземных разработок пластовых и рудных месторождений;</p> <p>использовать информационные технологии при обосновании выбора ТМ и новейших средств транспортного оборудования с обеспечением эксплуатационных и безопасных параметров подземных разработок пластовых и рудных месторождений;</p> <p>осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности на транспорте при производстве подземных разработок пластовых и рудных месторождений.</p> |
| Владеть: | <p>методиками расчетов эксплуатационных параметров железнодорожного, автомобильного, конвейерного и других видов транспорта;</p> <p>навыками и методикой рациональной эксплуатации транспортных комплексов;</p> <p>навыками анализа информации, критической оценки фактического состояния ТМ и комплексом мероприятий по совершенствованию технологии транспортных систем и по снижению травматизма на транспорте.</p>  |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Горнопромышленный транспорт» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «**Подземная разработка рудных месторождений**».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 32     | 32         | -      | 53  | -     | 27   | -  | К.Р.                      |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 4      | 10         | -      | 121 | -     | 9    | -  | К.Р.                      |

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства              |
|----|---|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|---|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |   |
| 1  | Введение  | 1  | 2                            |                  | 3                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 2  | Карьерные транспортные системы                            | 4  | 3                            |                  | 6                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 3  | Автомобильный транспорт                                   | 4  | 3                            |                  | 2                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание № 1, реферат |
| 4  | Конвейерный карьерный транспорт                           | 4  | 3                            |                  | 2                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание № 2, реферат |
| 5  | Железнодорожный транспорт                                 | 4  | 3                            |                  | 2                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 6  | Шахтные транспортные системы                              | 4  | 3                            |                  | 6                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 7  | Конвейерный транспорт шахт и рудников                     | 4  | 3                            |                  | 2                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание № 3, реферат |
| 8  | Самоходные транспортные машины                            | 2  | 3                            |                  | 2                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание № 4, реферат |
| 9  | Рельсовый транспорт узкой колеи                           | 1  | 3                            |                  | 2                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 10 | Вибрационные установки для выпуска руды                   |  | 2                            |                  | 3                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 11 | Транспортирование горной массы под действием силы тяжести |  | 2                            |                  | 3                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 12 | Выполнение курсовой работы                                |  | 2                            |                  | 15                     |                         |   |
| 13 | Защита курсовой работы и подготовка к защите              |  |                              |                  | 5                      |                         |   |
| 14 | Подготовка к экзамену                                     |  |                              |                  | 27                     |                         |   |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                    |                  | <b>53+27=80</b>        |                         |   |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства              |
|----|---|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|---|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |   |
| 1  | Введение  |  |                              |                  | 8                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 2  | Карьерные транспортные системы                            | 2  |                              |                  | 8                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 3  | Автомобильный транспорт                                   |  | 2                            |                  | 8                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание № 1, реферат |
| 4  | Конвейерный карьерный транспорт                           |  | 2                            |                  | 8                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание № 2, реферат |
| 5  | Железнодорожный транспорт                                 |  |                              |                  | 8                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 6  | Шахтные транспортные системы                              | 2  |                              |                  | 8                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 7  | Конвейерный транспорт шахт и рудников                     |  | 2                            |                  | 8                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание № 3, реферат |
| 8  | Самоходные транспортные машины                            |  | 2                            |                  | 8                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание № 4, реферат |
| 9  | Рельсовый транспорт узкой колеи                           |  |                              |                  | 8                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 10 | Вибрационные установки для выпуска руды                   |  |                              |                  | 5                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 11 | Транспортирование горной массы под действием силы тяжести |  |                              |                  | 4                      | ПСК-2.2                 | Опрос, Тест, реферат                          |
| 12 | Выполнение курсовой работы                                |  | 2                            |                  | 30                     | ПСК-2.2                 |   |
| 13 | Защита курсовой работы и подготовка к защите              |  |                              |                  | 10                     | ПСК-2.2                 |   |
| 14 | Подготовка к экзамену                                     |  |                              |                  | 9                      | ПСК-2.2                 |   |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>4</b>                                       | <b>10</b>                    |                  | <b>121+9=130</b>       |                         |   |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Введение.** Виды горнопромышленного транспорта. Классификация.

**Тема 2: Карьерные транспортные системы.** Классификация карьерных транспортных систем. Виды и типы карьерного транспорта. Области применения различных типов карьерного транспорта.

**Тема 3: Автомобильный транспорт.** Подвижной состав автомобильного транспорта в карьерах. Описание схемы карьерного автомобильного транспорта. Обоснование выбора подвижного состава. Характеристика, выбор параметров автомобильных дорог и трассы в карьере. Тяговые расчеты. Эксплуатационные расчеты. Пример расчета параметров автомобильного транспорта в карьере.

**Тема 4: Карьерный транспорт.** Общие сведения о конвейерном транспорте. Оборудование для карьерных конвейерных систем. Схемы конвейерного транспорта в карьерах. Разработка и описание схемы транспорта в проекте. Определение параметров конвейерной системы. Выбор типов конвейеров. Последовательность расчета конвейеров. Пример расчета параметров конвейерной системы.

**Тема 5: Железнодорожный транспорт.** Подвижной состав железнодорожного транспорта. Обоснование выбора подвижного состава. Описание схемы транспорта и определение параметров железнодорожных трасс. Тяговые расчеты при проектировании. Эксплуатационные расчеты. Пример расчета параметров железнодорожного транспорта в карьере.

**Тема 6: Шахтные транспортные системы.** Общие положения и классификация схем транспорта. Схемы транспорта угольных шахт. Схемы транспорта рудных и калийных шахт.

**Тема 7: Конвейерный транспорт угольных шахт и рудников.** Ленточные конвейеры. Пластинчатые конвейеры. Скребокковые конвейеры.

**Тема 8: Самоходные транспортные машины.** Общие сведения и область применения самоходного оборудования. Характеристики самоходных транспортных машин. Расчеты параметров доставки самоходными транспортными машинами. Пример расчета погрузочно-транспортного комплекса.

**Тема 9: Рельсовый транспорт узкой колеи.** К выбору подвижного состава рельсового транспорта. Рекомендации по выбору оборудования электровозной откатки. К выбору основных параметров электроснабжения откатки. Пример расчета параметров электровозной откатки.

**Тема 10: Вибрационные установки для выпуска руды.** Общие сведения. Примеры технических решений вибропитателей для выпуска горной массы. Расчёт параметров вибрационных питателей. Пример расчёта вибропитателя для выпуска горной массы из бункера.

**Тема 11: Транспортирование горной массы под действием силы тяжести.** Устройство и принцип действия установок. Геометрические параметры устройств гравитационного транспорта. Условия и анализ движения груза под действием силы тяжести. Расчёт параметров гравитационных установок. Пример расчёта спускного желоба угольной шахты.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
активные (доклады, работа с информационными ресурсами, решение задачи, кейсов и проч.);  
интерактивные (групповые дискуссии, анализ ситуаций).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Горнопромышленный транспорт» кафедрой подготовлены *Методические указания по*

**организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело.**

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**  
Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>19,5</b>                     |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 1 x 9= 9                                   | 9                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3 x 2 = 6                                  | 6                               |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 4= 1,5                               | 2                               |
| 4   | Выполнение контрольной работы                    | 1 занятие         | 1,0-2,5            | 2,5 x 1= 2,5                               | 2,5                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>60,5</b>                     |
| 5   | Тестирование                                     | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,5x11= 5,5                                | 5,5                             |
| 6   | Выполнение и оформление практической работы      | 1 работа          | 1,0-8,0            | 2 x 4= 14                                  | 8                               |
| 7   | Подготовка и написание курсовой работы           | 1 работа          | 20                 | 1 x 20= 20                                 | 20                              |
| 8   | Подготовка к экзамену                            | 1 экзамен         | 27                 | 1 x 27= 27                                 | 27                              |
|   | Итого:   |                   |                    |  | <b>80</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной форме обучения составляет 130 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>59,5</b>                     |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 3 x 2= 6                                   | 6                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 5 x 9 = 36                                 | 45                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 5= 10                                  | 6                               |
| 4   | Выполнение контрольной работы                    | 1 занятие         | 1,0-2,5            | 2,5 x 1= 2,5                               | 2,5                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>70,5</b>                     |
| 5   | Тестирование                                     | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,5x11=5,5                                 | 5,5                             |
| 6   | Выполнение и оформление практической работы      | 1 работа          | 1,0-8,0            | 4 x 4= 16                                  | 16                              |
| 7   | Подготовка и написание курсовой работы           | 1 работа          | 40                 | 1 x 40= 40                                 | 40                              |
| 8   | Подготовка к экзамену                            | 1 экзамен         | 9                  | 1 x 9= 9                                   | 9                               |
|   | Итого:   |                   |                    |  | <b>130</b>                      |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, экзамен.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): практико-ориентированное задание, тестирование.

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Тема</i>                     | <i>Шифр<br/>ком-<br/>петен-<br/>ции</i> | <i>Конкретизированные результаты обучения</i>  | <i>Оценочные<br/>средства</i>                    |
|------------------|---------------------------------|---|--|--|
| 1                | Введение                        | ПСК-2.2                                 | Знать: виды и области применения горнопромышленного транспорта.<br>Уметь: определять преимущества и недостатки различных видов горнопромышленного транспорта.<br>Владеть: навыками анализа влияния свойств горных пород и технологии добычи на используемое горнотранспортное оборудование.              | Опрос,<br>Тест,<br>реферат                       |
| 2                | Карьерные транспортные системы  | ПСК-2.2                                 | Знать: виды оборудования применяемого на открытых горных работах.<br>Уметь: проводить расшифровку названия оборудования.<br>Владеть: навыками подбора оборудования для различных горно-геологических условий   | Опрос,<br>Тест,<br>реферат                       |
| 3                | Автомобильный транспорт         | ПСК-2.2                                 | Знать: конструкции и технические характеристики карьерного автомобильного транспорта.<br>Уметь: путем анализа подбирать рациональный способ транспортирования для конкретных горно-геологических условий.<br>Владеть: навыками расчёта основных рабочих параметров карьерного автомобильного транспорта. | Практико-ориентированное задание № 1,<br>реферат |
| 4                | Конвейерный карьерный транспорт | ПСК-2.2                                 | Знать: основные элементы конвейера<br>Уметь: анализировать чертежи с конструкциями различных конвейеров, выявлять их достоинства и недостатки.<br>Владеть: навыками анализа влияния различных режимов работы конвейера на его производительность.  | Практико-ориентированное задание № 2,<br>реферат |
| 5                | Железнодорожный транспорт       | ПСК-2.2                                 | Знать: конструкции и особенности различных видов железнодорожного транспорта.<br>Уметь: по чертежу определять вид железнодорожного транспорта.<br>Владеть: навыками анализа влияния различных режимов работы железнодорожного транспорта на его производительность.                                      | Опрос,<br>Тест,<br>реферат                       |
| 6                | Шахтные транспортные системы    | ПСК-2.2                                 | Знать: основные виды шахтных транспортных систем применяемых при подземной добычи полезных ископаемых.<br>Уметь: анализировать по чертежам конструкции и виды различных шахтных транспортных систем.<br>Владеть: навыками подбора типа шахтной транспортной системы для конкретных горно-                | Опрос,<br>Тест,<br>реферат                       |

|    |   |         |   |   |
|----|---|---------|---|---|
|    |   |         | геологических условий.  |   |
| 7  | Конвейерный транспорт шахт и рудников                     | ПСК-2.2 | Знать: схему расположения силового оборудования конвейера.<br>Уметь: определять механические характеристики различных типов двигателей конвейера.<br>Владеть: навыками выбора силового оборудования для различных типов конвейеров.   | Практико-ориентированное задание № 3, реферат |
| 8  | Самоходные транспортные машины                            | ПСК-2.2 | Знать: методику расчёта производительности самоходных транспортных машин.<br>Уметь: определять рациональные параметры работы самоходных транспортных машин.<br>Владеть: навыками анализа конструкций различных типов самоходных транспортных машин.   | Практико-ориентированное задание № 4, реферат |
| 9  | Рельсовый транспорт узкой колеи                           | ПСК-2.2 | Знать: основные виды рельсового транспорта применяемого для подземных разработок.<br>Уметь: анализировать схемы и конструкции рельсового транспорта.<br>Владеть: навыками расчёта производительности рельсового транспорта.   | Опрос, Тест, реферат                          |
| 10 | Вибрационные установки для выпуска руды                   | ПСК-2.2 | Знать: конструктивные особенности вибрационных установок для выпуска руды.<br>Уметь: проводить расчёты производительности вибрационных установок.<br>Владеть: навыками выбора вибрационной установки для конкретных горно-геологических условий.  | Опрос, Тест, реферат                          |
| 11 | Транспортирование горной массы под действием силы тяжести | ПСК-2.2 | Знать: особенности транспортирования горной массы под действием силы тяжести.<br>Уметь: анализировать целесообразность применения транспортирования горной массы под действием силы тяжести.<br>Владеть: методиками расчёты производительности при транспортировании горной массы под действием силы тяжести. | Опрос, Тест, реферат                          |

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---------------------------------------|--|
| Опрос                                   | Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки | Опрос выполняется по темам № 1–2, 5-6, 9-11<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.   | КОС - вопросы для проведения опроса.  | Оценивание уровня знаний                               |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Тест выполняется по темам № № 1–2, 5-6, 9-11.<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам  | Оценивание уровня знаний                               |
| Реферат                                 | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анали-   | Реферат выполняется индивидуально каждым студентом по вы-   | Темы рефератов<br>Образцы рефератов   | Оценивание уровня знаний и умений студентов            |

|                                  |   |   |  |                                   |
|----------------------------------|---|---|--|-----------------------------------|
|                                  | за определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | бранной теме.   |  |                                   |
| Практико-ориентированное задание | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагается решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию                                | Количество практико-ориентированных заданий – 4.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект практико-ориентированных заданий<br>Образец решения заданий | Оценивание уровня умений, навыков |

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---|--|
| <b>Экзамен:</b>                         |   |   |   |  |
| Теоретический вопрос                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 2  | КОС-Комплект теоретических вопросов         | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагается осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                        | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.



| <i>Компетенции</i>   | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i>   | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>                           |
|--|---|--|---|---|
| <p>ПСК-2.2:<br/>готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых</p> | <i>знать</i>                              | <p>основы теории транспортных машин и процессов в условиях подземных разработок пластовых и рудных месторождений;</p> <p>методики обоснования выбора и расчета основных технологических параметров, состав и этапы составления проектно-сметной документации по требованиям ГОСТ для эффективной и безопасной эксплуатации транспортных машин (ТМ) и систем на объектах производства подземных разработок пластовых и рудных месторождений;</p> <p>характеристики и область эффективного применения современных транспортных средств;</p> <p>методики технико-экономической оценки проектных решений в области транспортных систем при разработке пластовых и рудных месторождений подземным способом.</p> | опрос, тест, практико-ориентированное задание | теоретические вопросы к экзамену, практико-ориентированное задание, реферат |
|  | <i>уметь</i>                              | <p>разработать рекомендации по совершенствованию транспортного процесса в составе технологии подземных разработок пластовых и рудных месторождений;</p> <p>использовать информационные технологии при обосновании выбора ТМ и новейших средств транспортного оборудования с обеспечением эксплуатационных и безопасных параметров подземных разработок пластовых и рудных месторождений;</p> <p>осуществлять контроль выполнения требований промышленной и экологической безопасности на транспорте</p>  | опрос, тест, практико-ориентированное задание | теоретические вопросы к экзамену, практико-ориентированное задание, реферат |

|  |                |   |   |  |
|--|----------------|---|---|--|
|  |                | при производстве подземных разработок пластовых и рудных месторождений.   |   |  |
|  | <i>владеть</i> | методиками расчетов эксплуатационных параметров железнодорожного, автомобильного, конвейерного и других видов транспорта;<br>навыками и методикой рациональной эксплуатации транспортных комплексов;<br>навыками анализа информации, критической оценки фактического состояния ТМ и комплексом мероприятий по совершенствованию технологии транспортных систем и по снижению травматизма на транспорте. | опрос, тест, практико-ориентированное задание | теоретические вопросы к экзамену, практико-ориентированное задание |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Юдин А.В. Горнопромышленный транспорт. Расчет и проектирование транспортных систем: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. В. Юдин ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. – 308 с.  | 78          |
| 2     | Осинников Б.Н. Горнопромышленный транспорт. Подземный транспорт рудников и шахт : конспект лекций для студентов очного и заочного обучения направления 130400 / Б. Н. Осинников ; УГГУ. - Екатеринбург 2012. - 196 с.  | 50          |
| 3     | Осинников Б.Н. Скреперные установки : методические указания по выполнению лабораторных занятий / Б. Н. Осинников, А. Г. Попов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 14 с.   | 36          |
| 4     | Попов А.Г. Гравитационный транспорт и ленточные конвейеры: методические указания по выполнению лабораторных занятий / А. Г. Попов, Б. Н. Осинников ; Уральский государственный горный университет. – Екатеринбург: УГГУ, 2010. - 37 с.   | 37          |
| 5     | Осинников Б.Н. Определение основного удельного сопротивления движению модели вагона: методические указания по выполнению лабораторных занятий по дисциплине "Транспортные машины" и "Горнопромышленный транспорт" : для студентов всех специальностей горно-механического и горно-технологического факультетов / Б.Н. Осинников, А.Г. Попов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 10 с. | 9           |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Юдин А.В. Карьерные локомотивы : учеб. пособие / Юдин А. В. - Екатеринбург : УГГГА, 1996. - 48 с.   | 3           |
| 2     | Юдин А.В. Расчет параметров рабочего оборудования и исполнительных механизмов самоходной техники : метод. разработка к практическим занятиям по дис. "Привод машин" / Юдин А. В. - Екатеринбург: УГГГА, 2000. - 56 с. | 2           |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. О возмещении трудящимся при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: Конвенция № 17 1925.
2. О пособиях в случаях производственного травматизма [Электронный ресурс]: Конвенция № 121 1964. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
3. Об образовании [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.
4. О противодействии терроризму [Электронный ресурс]: федеральный закон от 06 марта 2006 г. № 35-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.
5. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Электронный каталог УГГУ:  
в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN)
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поисковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др.  
URL <http://www.edu.ru/modules>
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>
5. Электронные библиотеки:  
Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru) ;  
Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);  
Российская национальная библиотека - <http://ner.ru>;
6. Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>.
7. Основные сайты отечественных журналов – источники информации по дисциплине:  
«Горный журнал» - <http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/>;  
«Известия вузов. Горный журнал» - <http://mj.ursmu.ru/>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины (модуля) включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Компас 3D ASCON
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Microsoft Office Professional 2010
4. APM WinMachine

Информационные справочные системы

Естественные технические науки SciCenter.online

<HTTP://SCICENTER.ONLINE/TEHNICHESKIE-NAUKI-SCICENTER.HTML>

Научная библиотека

[HTTP://EDU.SERNAM.RU/BOOK\\_KIBER1.PHP?ID=581](HTTP://EDU.SERNAM.RU/BOOK_KIBER1.PHP?ID=581)

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатория горнопромышленного транспорта (ауд. 2028);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

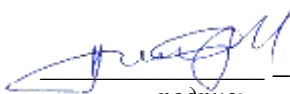
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | -                |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горных машин и комплексов.  
Протокол № 7 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Сулов Н.М.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.В.ДВ.03.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Специальность

**21.05.04 Горное дело**

Специализация

**Подземная разработка рудных месторождений**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Комиссаров А.П., д-р. техн. наук, профессор

Одобрена на заседании кафедры

Горных машин и комплексов

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Суслов Н.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 13.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Программа согласована с выпускающей кафедрой горного дела

Заведующий кафедрой ГД



*(подпись)*

Н.Г. Валиев

*(Фамилия И.О.)*

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Проектирование транспортных систем горных предприятий»**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з.е., 144 часа.

**Цель дисциплины:** является формирование у студентов системы знаний по фундаментальным основам проектирования транспортных систем горных предприятий, видам и условиям применения транспорта на открытых и подземных работах, основным принципам технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы, основным принципам расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Проектирование транспортных систем горных предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «*Подземная разработка рудных месторождений*».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессионально-специализированные*

- готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основы теории транспортных машин и процессов;
- основные критерии проектирования транспортных систем горных предприятий;
- виды и условия применения транспорта на открытых и подземных работах;
- основные принципы технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы;
- основные принципы расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.

*Уметь:*

- производить технико-экономическую оценку вариантов транспортных систем горного предприятия;
- определять производительность и основные рабочие параметры транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;
- проводить рациональный выбор и обоснование транспортного оборудования для открытых и подземных горных работ.

*Владеть:*

- методами определения технико-экономической эффективности транспортной системы;
- методами расчёта производительности и основных рабочих параметров транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;
- навыками аргументации выбора комплексной механизации транспортных систем, в условиях открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых.



## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 10 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 11 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 12 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 16 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 17 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 17 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 17 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 18 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Проектирование транспортных систем горных предприятий» является формирование у студентов системы знаний по фундаментальным основам проектирования транспортных систем горных предприятий, видам и условиям применения транспорта на открытых и подземных работах, основным принципам технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы, основным принципам расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

*развитие* у обучаемых самостоятельного умения анализа особенностей различных транспортных систем горных предприятий; умений подбора и расчета основных параметров горнопромышленного транспорта для конкретных горно-геологических условий

*ознакомление* обучаемых с основами расчёта, проектирования и системами автоматизации транспортных систем горных предприятий;

*обучение* студентов применению полученных теоретических знаний при выполнении индивидуальных практических работ.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

производственно-технологическая деятельность:

разрабатывать, согласовывать и утверждать нормативные документы, регламентирующие порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечивать выполнение требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

создавать и (или) эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Проектирование транспортных систем горных предприятий» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированных*

- готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых | ПСК-2.2     | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории транспортных машин и процессов;</li> <li>- основные критерии проектирования транспортных систем горных предприятий;</li> <li>- виды и условия применения транспорта на открытых и подземных работах;</li> <li>- основные принципы технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы;</li> <li>- основные принципы расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.</li> </ul> |
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить технико-экономическую оценку вариантов транспортных систем горного предприятия;</li> <li>- определять производительность и основные рабочие параметры транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;</li> <li>- проводить рациональный выбор и обоснование транспортного оборудования для открытых и подземных горных работ.</li> </ul>   |
|  |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения технико-экономической эффективности транспортной системы;</li> <li>- методами расчёта производительности и основных рабочих параметров транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;</li> <li>- навыками аргументации выбора комплексной механизации транспортных систем, в условиях открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых.</li> </ul>  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории транспортных машин и процессов;</li> <li>- основные критерии проектирования транспортных систем горных предприятий;</li> <li>- виды и условия применения транспорта на открытых и подземных работах;</li> <li>- основные принципы технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы;</li> <li>- основные принципы расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.</li> </ul> |
| Уметь: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить технико-экономическую оценку вариантов транспортных систем горного предприятия;</li> <li>- определять производительность и основные рабочие параметры транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;</li> <li>- проводить рациональный выбор и обоснование транспортного оборудования для открытых и подземных горных работ.</li> </ul>   |

|          |   |
|----------|---|
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения технико-экономической эффективности транспортной системы;</li> <li>- методами расчёта производительности и основных рабочих параметров транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;</li> <li>- навыками аргументации выбора комплексной механизации транспортных систем, в условиях открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых.</li> </ul> |
|----------|---|

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектирование транспортных систем горных предприятий» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело** специализации №2 «**Подземная разработка рудных месторождений**».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                   | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 32     | 32         | -      | 53  | -     | 27   | -  | К.Р.                      |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 4      | 10         | -      | 121 | -     | 9    | -  | К.Р.                      |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства      |
|---|---|--|------------------------------|----------------|------------------------|-------------------------|---------------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат.занят. |                        |                         |                                       |
| 1 | Введение  | 1  | 2                            |                | 3                      | ПСК-2.2                 | Опрос, реферат                        |
| 2 | Основы проектирования карьерных транспортных систем   | 4  | 3                            |                | 6                      | ПСК-2.2                 | Опрос, реферат                        |
| 3 | Обоснование и расчёт систем автомобильного транспорта | 4  | 3                            |                | 2                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентированное задание № 1, |

|    |  |           |           |  |                 |         |   |
|----|--|-----------|-----------|--|-----------------|---------|---|
|    |  |           |           |  |                 |         | реферат                                       |
| 4  | Проектирование систем конвейерного карьерного транспорта                             | 4         | 3         |  | 2               | ПСК-2.2 | Практико-ориентированное задание № 2, реферат |
| 5  | Проектирование систем железнодорожного транспорта                                    | 4         | 3         |  | 2               | ПСК-2.2 | Опрос, реферат                                |
| 6  | Основы проектирования шахтных транспортных систем                                    | 4         | 3         |  | 6               | ПСК-2.2 | Опрос, реферат                                |
| 7  | Проектирование систем конвейерного транспорта шахт и рудников                        | 4         | 3         |  | 2               | ПСК-2.2 | Практико-ориентированное задание № 3, реферат |
| 8  | Расчёт и проектирование транспортных систем на основе самоходных транспортных машин  | 2         | 3         |  | 2               | ПСК-2.2 | Практико-ориентированное задание № 4, реферат |
| 9  | Проектирование систем рельсового транспорта узкой колеи                              | 1         | 3         |  | 2               | ПСК-2.2 | Опрос, реферат                                |
| 10 | Проектирование транспортных систем на основе вибрационных установок для выпуска руды |           | 2         |  | 3               | ПСК-2.2 | Опрос, реферат                                |
| 11 | Проектирование систем транспортирования горной массы под действием силы тяжести      |           | 2         |  | 3               | ПСК-2.2 | Опрос, реферат                                |
| 12 | Выполнение курсовой работы   |           | 2         |  | 15              |         |   |
| 13 | Защита курсовой работы и подготовка к защите   |           |           |  | 5               |         |   |
| 14 | Подготовка к экзамену  |           |           |  | 27              |         |   |
|    | <b>ИТОГО</b>   | <b>32</b> | <b>32</b> |  | <b>53+27=80</b> |         |   |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Введение  |  |                              |                  | 8                      | ПСК-2.2                 | Опрос, реферат                   |
| 2 | Основы проектирования карьерных транспортных систем | 2  |                              |                  | 8                      | ПСК-2.2                 | Опрос, реферат                   |
| 3 | Обоснование и расчёт систем автомо-                 |  | 2                            |                  | 8                      | ПСК-2.2                 | Практико-ориентиро-              |

|    |  |          |           |  |                  |         |   |
|----|--|----------|-----------|--|------------------|---------|---|
|    | бильного транспор-та   |          |           |  |                  |         | ванное зада-ние № 1, реферат                    |
| 4  | Проектирование систем конвейерного карьерного транспорта                             |          | 2         |  | 8                | ПСК-2.2 | Практико-ориентиро-ванное зада-ние № 2, реферат |
| 5  | Проектирование систем железнодорожного транспорта                                    |          |           |  | 8                | ПСК-2.2 | Опрос, реферат                                  |
| 6  | Основы проектирования шахтных транспортных систем                                    | 2        |           |  | 8                | ПСК-2.2 | Опрос, реферат                                  |
| 7  | Проектирование систем конвейерного транспорта шахт и рудников                        |          | 2         |  | 8                | ПСК-2.2 | Практико-ориентиро-ванное зада-ние № 3, реферат |
| 8  | Расчёт и проектирование транспортных систем на основе самоходных транспортных машин  |          | 2         |  | 8                | ПСК-2.2 | Практико-ориентиро-ванное зада-ние № 4, реферат |
| 9  | Проектирование систем рельсового транспорта узкой колеи                              |          |           |  | 8                | ПСК-2.2 | Опрос, реферат                                  |
| 10 | Проектирование транспортных систем на основе вибрационных установок для выпуска руды |          |           |  | 5                | ПСК-2.2 | Опрос, реферат                                  |
| 11 | Проектирование систем транспортирования горной массы под действием силы тяжести      |          |           |  | 4                | ПСК-2.2 | Опрос, реферат                                  |
| 12 | Выполнение курсовой работы   |          | 2         |  | 30               | ПСК-2.2 |   |
| 13 | Защита курсовой работы и подготовка к защите   |          |           |  | 10               | ПСК-2.2 |   |
| 14 | Подготовка к экзамену  |          |           |  | 9                | ПСК-2.2 |   |
|    | <b>ИТОГО</b>   | <b>4</b> | <b>10</b> |  | <b>121+9=130</b> |         |   |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Введение.** Виды горнопромышленного транспорта. Классификация.

**Тема 2: Основы проектирования карьерных транспортных систем.** Классификация карьерных транспортных систем. Виды и типы карьерного транспорта. Области применения различных типов карьерного транспорта.

**Тема 3: Обоснование и расчёт систем автомобильного транспорта.** Подвижной состав автомобильного транспорта в карьерах. Описание схемы карьерного автомобильного транспорта. Обоснование выбора подвижного состава. Характеристика, выбор параметров автомобильных дорог и трассы в карьере. Тяговые расчеты. Эксплуатационные расчеты. Пример расчета параметров автомобильного транспорта в карьере.

**Тема 4: Проектирование систем конвейерного карьерного транспорта.** Общие сведения о конвейерном транспорте. Оборудование для карьерных конвейерных систем. Схемы конвейерного транспорта в карьерах. Разработка и описание схемы транспорта в проекте. Определение параметров конвейерной системы. Выбор типов конвейеров. Последовательность расчета конвейеров. Пример расчета параметров конвейерной системы.

**Тема 5: Проектирование систем железнодорожного транспорта.** Подвижной состав железнодорожного транспорта. Обоснование выбора подвижного состава. Описание схемы транспорта и определение параметров железнодорожных трасс. Тяговые расчеты при проектировании. Эксплуатационные расчеты. Пример расчета параметров железнодорожного транспорта в карьере.

**Тема 6: Основы проектирования шахтных транспортных систем.** Общие положения и классификация схем транспорта. Схемы транспорта угольных шахт. Схемы транспорта рудных и калийных шахт.

**Тема 7: Проектирование систем конвейерного транспорта шахт и рудников.** Ленточные конвейеры. Пластинчатые конвейеры. Скребокковые конвейеры.

**Тема 8: Расчёт и проектирование транспортных систем на основе самоходных транспортных машин.** Общие сведения и область применения самоходного оборудования. Характеристики самоходных транспортных машин. Расчеты параметров доставки самоходными транспортными машинами. Пример расчета погрузочно-транспортного комплекса.

**Тема 9: Проектирование систем рельсового транспорта узкой колеи.** К выбору подвижного состава рельсового транспорта. Рекомендации по выбору оборудования электровозной откатки. К выбору основных параметров электроснабжения откатки. Пример расчета параметров электровозной откатки.

**Тема 10: Проектирование транспортных систем на основе вибрационных установок для выпуска руды.** Общие сведения. Примеры технических решений вибропитателей для выпуска горной массы. Расчёт параметров вибрационных питателей. Пример расчёта вибропитателя для выпуска горной массы из бункера.

**Тема 11: Проектирование систем транспортирования горной массы под действием силы тяжести.** Устройство и принцип действия установок. Геометрические параметры устройств гравитационного транспорта. Условия и анализ движения груза под действием силы тяжести. Расчёт параметров гравитационных установок. Пример расчёта спускового желоба угольной шахты.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Проектирование транспортных систем горных предприятий» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 80 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>19,5</b>                     |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 1 x 9= 9                                   | 9                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3 x 2 = 6                                  | 6                               |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 4= 1,5                               | 2                               |
| 4   | Выполнение контрольной работы                    | 1 занятие         | 1,0-2,5            | 2,5 x 1= 2,5                               | 2,5                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>60,5</b>                     |
| 5   | Тестирование                                     | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,5x11= 5,5                                | 5,5                             |
| 6   | Выполнение и оформление практической работы      | 1 работа          | 1,0-8,0            | 2 x 4= 14                                  | 8                               |
| 7   | Подготовка и написание курсовой работы           | 1 работа          | 20                 | 1 x 20= 20                                 | 20                              |
| 8   | Подготовка к экзамену                            | 1 экзамен         | 27                 | 1 x 27= 27                                 | 27                              |
|   | Итого:   |                   |                    |  | <b>80</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 130 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>59,5</b>                     |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 3 x 2= 6                                   | 6                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 5 x 9 = 36                                 | 45                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 5= 10                                  | 6                               |
| 4   | Выполнение контрольной работы                    | 1 занятие         | 1,0-2,5            | 2,5 x 1= 2,5                               | 2,5                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>70,5</b>                     |
| 5   | Тестирование                                     | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,5x11=5,5                                 | 5,5                             |
| 6   | Выполнение и оформление практической работы      | 1 работа          | 1,0-8,0            | 4 x 4= 16                                  | 16                              |



|   |  |           |    |            |            |
|---|--|-----------|----|------------|------------|
| 7 | Подготовка и написание курсовой работы | 1 работа  | 40 | 1 x 40= 40 | 40         |
| 8 | Подготовка к экзамену                  | 1 экзамен | 9  | 1 x 9= 9   | 9          |
|   | Итого:                                 |           |    |            | <b>130</b> |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, экзамен.

## **8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты, опрос.

| <i>№ п/п</i> | <i>Тема</i>  | <i>Шифр компетенции</i> | <i>Конкретизированные результаты обучения</i>  | <i>Оценочные средства</i>                     |
|--------------|--|-------------------------|--|---|
| 1            | Введение   | ПСК-2.2                 | Знать: различные подходы к проектированию транспортных систем.<br>Уметь: определять преимущества и недостатки различных видов горнопромышленного транспорта.<br>Владеть: навыками анализа влияния свойств горных пород и технологии добычи на выбор транспортной системы горного предприятия.            | Опрос, реферат                                |
| 2            | Основы проектирования карьерных транспортных систем      | ПСК-2.2                 | Знать: виды оборудования применяемого на открытых горных работах.<br>Уметь: проводить расшифровку названия оборудования.<br>Владеть: навыками подбора и расчёта оборудования для различных горно-геологических условий   | Опрос, реферат                                |
| 3            | Обоснование и расчёт систем автомобильного транспорта    | ПСК-2.2                 | Знать: конструкции и технические характеристики карьерного автомобильного транспорта.<br>Уметь: путем анализа подбирать рациональный способ транспортирования для конкретных горно-геологических условий.<br>Владеть: навыками расчёта основных рабочих параметров карьерного автомобильного транспорта. | Практико-ориентированное задание № 1, реферат |
| 4            | Проектирование систем конвейерного карьерного транспорта | ПСК-2.2                 | Знать: основные элементы конвейера<br>Уметь: анализировать чертежи с конструкциями различных конвейеров, выявлять их достоинства и недостатки.<br>Владеть: основами проектирования конвейерных транспортных систем горного предприятия.  | Практико-ориентированное задание № 2, реферат |
| 5            | Проектирование систем железнодорожного транспорта        | ПСК-2.2                 | Знать: конструкции и особенности различных видов железнодорожного транспорта.<br>Уметь: по чертежу определять вид железнодорожного транспорта.<br>Владеть: основами проектирования и расчёта   | Опрос, реферат                                |

|    |  |         |  |   |
|----|--|---------|--|---|
|    |  |         | железнодорожных транспортных систем горного предприятия.   |   |
| 6  | Основы проектирования шахтных транспортных систем                                    | ПСК-2.2 | Знать: основные виды шахтных транспортных систем применяемых при подземной добычи полезных ископаемых.<br>Уметь: анализировать по чертежам конструкции и виды различных шахтных транспортных систем.<br>Владеть: навыками подбора и обоснования типа шахтной транспортной системы для конкретных горно-геологических условий.            | Опрос, реферат                                |
| 7  | Проектирование систем конвейерного транспорта шахт и рудников                        | ПСК-2.2 | Знать: схему расположения силового оборудования конвейера.<br>Уметь: определять механические характеристики различных типов двигателей конвейера.<br>Владеть: основами проектирования конвейерных транспортных систем в условиях подземной добычи полезных ископаемых.   | Практико-ориентированное задание № 3, реферат |
| 8  | Расчёт и проектирование транспортных систем на основе самоходных транспортных машин  | ПСК-2.2 | Знать: методику расчёта производительности самоходных транспортных машин.<br>Уметь: определять рациональные параметры работы самоходных транспортных машин.<br>Владеть: навыками анализа конструкций и основами проектирования различных типов самоходных транспортных машин.  | Практико-ориентированное задание № 4, реферат |
| 9  | Проектирование систем рельсового транспорта узкой колеи                              | ПСК-2.2 | Знать: основные виды рельсового транспорта применяемого для подземных разработок.<br>Уметь: анализировать схемы и конструкции рельсового транспорта.<br>Владеть: навыками расчёта производительности и проектирования транспортных систем на основе рельсового транспорта.   | Опрос, реферат                                |
| 10 | Проектирование транспортных систем на основе вибрационных установок для выпуска руды | ПСК-2.2 | Знать: конструктивные особенности вибрационных установок для выпуска руды.<br>Уметь: проводить расчёты основных параметров вибрационных установок.<br>Владеть: навыками выбора вибрационной установки для конкретных горно-геологических условий.  | Опрос, реферат                                |
| 11 | Проектирование систем транспортирования горной массы под действием силы тяжести      | ПСК-2.2 | Знать: особенности транспортирования горной массы под действием силы тяжести.<br>Уметь: анализировать целесообразность применения транспортирования горной массы под действием силы тяжести.<br>Владеть: методиками расчёта и основами проектирования транспортных систем при транспортировании горной массы под действием силы тяжести. | Опрос, реферат                                |

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>                                  | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---------------------------------------|--|
| Опрос                                   | Опрос - важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуни- | Опрос выполняется по темам № 1-2, 5-6, 9-11<br>Проводится в течение курса осво- | КОС - вопросы для проведения опроса.  | Оценивание уровня знаний                               |

|                                  |  |   |  |   |
|----------------------------------|--|---|--|---|
|                                  | кативные навыки  | ения дисциплины по изученным темам.   |  |   |
| Реферат                          | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Реферат выполняется индивидуально каждым студентом по выбранной теме.   | Темы рефератов<br>Образцы рефератов                                      | Оценивание уровня знаний и умений студентов |
| Практико-ориентированное задание | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Количество практико-ориентированных заданий – 4.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект практико-ориентированных заданий<br>Образец решения заданий | Оценивание уровня умений, навыков           |

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Билет на экзамен включает в себя два теоретических вопроса и практико-ориентированное задание.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i> | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---|--|
| <b>Экзамен:</b>                         |   |  |   |  |
| Теоретический вопрос                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете - 2               | КОС-Комплект теоретических вопросов         | Оценивание уровня знаний                               |

|                                  |  |   |                      |  |
|----------------------------------|--|---|----------------------|--|
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |
|----------------------------------|--|---|----------------------|--|

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>   | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i>                         |
|--|---|--|---|---|
| ПСК-2.2:<br>готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых | <i>знать</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории транспортных машин и процессов;</li> <li>- основные критерии проектирования транспортных систем горных предприятий;</li> <li>- виды и условия применения транспорта на открытых и подземных работах;</li> <li>- основные принципы технико-экономического обоснования проектируемой транспортной системы;</li> <li>- основные принципы расчета рабочих параметров оборудования, составляющего транспортную систему горного предприятия.</li> </ul> | опрос, практико-ориентированное задание     | теоретические вопросы к зачёту, практико-ориентированное задание, реферат |
|  | <i>уметь</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить технико-экономическую оценку вариантов транспортных систем горного предприятия;</li> <li>- определять производительность и основные рабочие параметры транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;</li> <li>- проводить рациональный выбор и обоснование транспортного оборудования для открытых и подземных горных работ.</li> </ul>   | опрос, практико-ориентированное задание     | теоретические вопросы к зачёту, практико-ориентированное задание, реферат |
|  | <i>владеть</i>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения технико-экономической эффективности транспортной системы;</li> <li>- методами расчёта производительности и основных рабочих</li> </ul>   | опрос, практико-ориентированное задание     | теоретические вопросы к зачёту, практико-ориентированное задание          |

|  |  |  |     |
|--|--|--|-----|
|  |  | параметров транспортного оборудования с учётом горнотехнических условий разработки;<br>- навыками аргументации выбора комплексной механизации транспортных систем, в условиях открытой и подземной разработки месторождений полезных ископаемых. | ние |
|--|--|--|-----|

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Юдин А.В. Горнопромышленный транспорт. Расчет и проектирование транспортных систем: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. В. Юдин ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2014. – 308 с.  | 78          |
| 2     | Осинников Б.Н. Горнопромышленный транспорт. Подземный транспорт рудников и шахт : конспект лекций для студентов очного и заочного обучения направления 130400 / Б. Н. Осинников ; УГГУ. - Екатеринбург 2012. - 196 с.  | 50          |
| 3     | Осинников Б.Н. Скреперные установки : методические указания по выполнению лабораторных занятий / Б. Н. Осинников, А. Г. Попов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 14 с.   | 36          |
| 4     | Попов А.Г. Гравитационный транспорт и ленточные конвейеры: методические указания по выполнению лабораторных занятий / А. Г. Попов, Б. Н. Осинников ; Уральский государственный горный университет. – Екатеринбург: УГГУ, 2010. - 37 с.   | 37          |
| 5     | Осинников Б.Н. Определение основного удельного сопротивления движению модели вагона: методические указания по выполнению лабораторных занятий по дисциплине "Транспортные машины" и "Горнопромышленный транспорт" : для студентов всех специальностей горно-механического и горно-технологического факультетов / Б.Н. Осинников, А.Г. Попов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 10 с. | 9           |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Юдин А.В. Карьерные локомотивы : учеб. пособие / Юдин А. В. - Екатеринбург : УГГГА, 1996. - 48 с.   | 3           |
| 2     | Юдин А.В. Расчет параметров рабочего оборудования и исполнительных механизмов самоходной техники : метод. разработка к практическим занятиям по дис. "Привод машин" / Юдин А. В. - Екатеринбург: УГГГА, 2000. - 56 с. | 2           |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. О возмещении трудящимся при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: Конвенция № 17 1925.
2. О пособиях в случаях производственного травматизма [Электронный ресурс]: Конвенция № 121 1964. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
3. Об образовании [Электронный ресурс]: федеральный закон от 28 дек. 2012 г. (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

4. О противодействии терроризму [Электронный ресурс]: федеральный закон от 06 марта 2006 г. № 35-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

5. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронный каталог УГГУ:

в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN)

2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>

3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поисковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др.

URL <http://www.edu.ru/modules>

4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>

5. Электронные библиотеки:

Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru) ;

Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);

Российская национальная библиотека - <http://ner.ru>;

6. Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>.

7. Основные сайты отечественных журналов – источники информации по дисциплине: «Горный журнал» - <http://www.rudmet.ru/catalog/journals/1/>;

«Известия вузов. Горный журнал» - <http://mj.ursmu.ru/>.

## **11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины (модуля) включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.

2. Посещение и конспектирование лекций.

3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.

4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.

5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Компас 3D ASCON

2. Microsoft Windows 8 Professional

3. Microsoft Office Professional 2010

Естественные технические науки SciCenter.online  
[HTTP://SCICENTER.ONLINE/TEHNICHESKIE-NAUKI-SCICENTER.HTML](http://scicenter.online/tehnicheskie-nauki-scicenter.html)  
Научная библиотека  
[HTTP://EDU.SERNAM.RU/BOOK\\_KIBER1.PHP?ID=581](http://edu.sernam.ru/book_kiber1.php?id=581)  
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- лаборатория горнопромышленного транспорта (ауд. 2028);
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

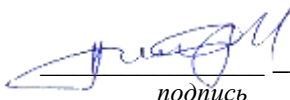
| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | Отлично                             | -                |
| 65-79             | Хорошо                              |                  |
| 50-64             | Удовлетворительно                   |                  |
| 0-49              | Не удовлетворительно                | -                |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горных машин и комплексов.  
Протокол № 7 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой



*подпись*

Сулов Н.М.

*И.О. Фамилия*



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.04.01 Охрана окружающей среды

Специальность:

**21.05.04 «Горное дело»**

Специализация

**Подземная разработка рудных месторождений**

Форма обучения: **очная**

Год набора: 2019

Автор: Шерстнев В.И., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Природообустройства и водопользования

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Гревцев Н.В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

Колчина Н.В.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Горного дела

Заведующий кафедрой

---

*подпись*

Н.Г. Валиев

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Охрана окружающей среды»

**Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. 144 часа.**

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об охране окружающей среды как виде профессиональной деятельности; овладение навыками анализа и разработки управленческих решений в сфере охраны окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Охрана окружающей среды» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело, специализации «Подземная разработка рудных месторождений».**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**  
*профессиональные*

- готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5)

*профессионально-специализированные*

- владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.6)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- технологии утилизации отходов промышленности, сельского и коммунального хозяйства;
- способы рекультивации нарушенных земель;
- методы управления и создания геохимических барьеров для защиты почв от загрязнения;
- технологии очистки почв от различных загрязнителей;
- способы использования восстановленных земель;
- методологию, современные приборы, средства и методы научных исследований защиты и восстановления окружающей среды;
- решать конкретные организационно-технологические и управленческие задачи с учетом оценки экологической безопасности природно-территориальных комплексов;
- характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека;
- нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ;

*Уметь:*

- проводить экологическую экспертизу и оценивать последствия антропогенного вторжения в окружающую среду;
- выполнять расчеты миграции влаги и веществ в почвах, грунтах и грунтовых водах, с целью обоснования инженерных мероприятий по восстановлению земель;
- разрабатывать экологически безопасные технологии восстановительных работ, выполнять технологические расчеты и их технико-экономическое обоснование;
- работать с правовой, экологической и нормативной документацией;

-использовать экологически чистые современные материалы при выполнении работ;

*Владеть:*

- методами определения объемов работ по природоохранным технологиям;
- методами, принципами и технологиями управления качеством окружающей природной среды и восстановления природных комплексов.
- основными аспектами и принципами охраны окружающей среды;
- методологией комплексного анализа природно-ландшафтных условий территорий;
- способами практического применения знаний в области природопользования.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 4  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 4  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 6  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 7  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 7  |
| 6 Образовательные технологии   | 13 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 13 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 14 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 20 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 21 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 22 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 22 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 22 |

### 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:  
производственно-технологическая.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Охрана окружающей среды» является: формирование научного и практического представления об охране окружающей среды как виде профессиональной деятельности; овладение навыками анализа и разработки управленческих решений в сфере охраны окружающей среды.

Изучение данной дисциплины способствует формированию принципов, методов и технологий наиболее быстрой интеграции нарушенных земель в природную среду.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- выработка у будущих специалистов навыков обращения с нарушенными землями;
- умений работы с нормативными и законодательными актами, специальными справочниками, статистическими данными для оценки определенных ситуаций и принятия управленческих решений, связанных с восстановлением и защитой нарушенных территорий.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства;

*в соответствии со специализацией:*

владение методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Охрана окружающей среды» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

- готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5)

*профессионально-специализированные*

- владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.6)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | ПК-5        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"><li>- методы управления и создания геохимических барьеров для защиты почв от загрязнения;</li><li>- методологию, современные приборы, средства и методы научных исследований защиты и восстановления окружающей среды;</li><li>- решать конкретные организационно-технологические и управленческие задачи с учетом оценки экологической безопасности природно-территориальных комплексов;</li><li>- характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека;</li><li>- нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ;</li></ul> |

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
|   |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить экологическую экспертизу и оценивать последствия антропогенного вторжения в окружающую среду;</li> <li>- выполнять расчеты миграции влаги и веществ в почвах, грунтах и грунтовых водах, с целью обоснования инженерных мероприятий по восстановлению земель;</li> <li>- работать с правовой, экологической и нормативной документацией;</li> </ul> |
|   |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными аспектами и принципами охраны окружающей среды;</li> <li>- методами, принципами и технологиями управления качеством окружающей природной среды и восстановления природных комплексов.</li> </ul>  |
| <p>владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых</p> | ПСК-2.6     | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии утилизации отходов промышленности, сельского и коммунального хозяйства;</li> <li>- способы рекультивации нарушенных земель;</li> <li>- технологии очистки почв от различных загрязнителей;</li> <li>- способы использования восстановленных земель;</li> </ul>   |
|   |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать экологически безопасные технологии восстановительных работ, выполнять технологические расчеты и их технико-экономическое обоснование;</li> <li>-использовать экологически чистые современные материалы при выполнении работ</li> </ul>  |
|   |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-методами определения объемов работ по природоохраным технологиям;</li> <li>- способами практического применения знаний в области природопользования;</li> <li>- методологией комплексного анализа природно-ландшафтных условий территорий</li> </ul>   |

В результате освоения дисциплины «Охрана окружающей среды» обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологии утилизации отходов промышленности, сельского и коммунального хозяйства;</li> <li>- способы рекультивации нарушенных земель;</li> <li>- методы управления и создания геохимических барьеров для защиты почв от загрязнения;</li> <li>- технологии очистки почв от различных загрязнителей;</li> <li>- способы использования восстановленных земель;</li> <li>- методологию, современные приборы, средства и методы научных исследований защиты и восстановления окружающей среды;</li> <li>- решать конкретные организационно-технологические и управленческие задачи с учетом оценки экологической безопасности природно-территориальных комплексов;</li> <li>- характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека;</li> <li>- нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ;</li> </ul> |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить экологическую экспертизу и оценивать последствия антропогенного вторжения в окружающую среду;</li> <li>- выполнять расчеты миграции влаги и веществ в почвах, грунтах и грунтовых водах, с целью обоснования инженерных мероприятий по восстановлению земель;</li> <li>- разрабатывать экологически безопасные технологии восстановительных работ, выполнять технологические расчеты и их технико-экономическое обоснование;</li> <li>- работать с правовой, экологической и нормативной документацией;</li> <li>- использовать экологически чистые современные материалы при выполнении работ;</li> </ul>  |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения объемов работ по природоохранным технологиям;</li> <li>- методами, принципами и технологиями управления качеством окружающей природной среды и восстановления природных комплексов;</li> <li>- основными аспектами и принципами охраны окружающей среды;</li> <li>- методологией комплексного анализа природно-ландшафтных условий территорий;</li> <li>- способами практического применения знаний в области природопользования;</li> </ul>   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Охрана окружающей среды**» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04. Горное дело**, специализации №2 «*Подземная разработка рудных месторождений*».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Трудоемкость дисциплины |       |        |            |        |    |       |      | контрольные,<br>расчетно-гра- | курсовые<br>работы<br>(проекты) |
|-------------------------|-------|--------|------------|--------|----|-------|------|-------------------------------|---------------------------------|
| кол-во<br>з.е.          | часы  |        |            |        |    |       |      |                               |                                 |
|                         | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |                               |                                 |



|                               |     |    |    |   |     |            |  |                                     |  |
|-------------------------------|-----|----|----|---|-----|------------|--|-------------------------------------|--|
|                               |     |    |    |   |     |            |  | фические ра-<br>боты, рефе-<br>раты |  |
| <i>очная форма обучения</i>   |     |    |    |   |     |            |  |                                     |  |
| 4                             | 144 | 32 | 16 | - | 96  | За-<br>чет |  | 1                                   |  |
| <i>заочная форма обучения</i> |     |    |    |   |     |            |  |                                     |  |
| 4                             | 144 | 4  | 8  | - | 128 | 4          |  | 1                                   |  |

## 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                                    |                    | Самостоя-<br>тельная<br>работа | Формируемые<br>компетен-<br>ции | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|---|---|--|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------------------|--|
|   |   | лек-<br>ции                                    | практич.<br>занятия и<br>др. формы | лаборат.<br>занят. |                                |                                 |  |
| 1 | <b>Раздел 1. ЛАНД-<br/>ШАФТ КАК ОБЪ-<br/>ЕКТ ПРИРОДО-<br/>ПОЛЬЗОВАНИЯ И<br/>ПРИРОДООБУ-<br/>СТРОЙСТВА</b> | 6  | 3                                  | -                  | 20                             |                                 |  |
| 2 | Тема 1.1. Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы.   | 2  | 1                                  | -                  | 9                              | ПК-5                            | Опрос                                  |
| 3 | Тема 1.2. Техногенные воздействия на геосистемы.  | 2  | 1                                  | -                  | 6                              | ПК-5                            | Опрос                                  |
| 4 | Тема 1.3. Основные законы движения веществ и энергии в геосистемах  | 2  | 1                                  | -                  | 5                              | ПК-5                            | Опрос                                  |
| 5 | <b>Раздел 2. АНТРО-<br/>ПОГЕННЫЕ ВОЗ-<br/>ДЕЙСТВИЯ НА<br/>ОКРУЖАЮЩУЮ<br/>СРЕДУ</b>                        | 4  | 2                                  | -                  | 20                             |                                 |  |
| 6 | Тема 2.1. Характер антропогенных воздействий на окружающую среду  | 2  | 1                                  | -                  | 10                             | ПК-5                            | Опрос                                  |
| 7 | Тема 2.2. Техногенные аварии и природные катастрофы   | 2  | 1                                  | -                  | 10                             | ПК-5                            | Опрос                                  |
| 8 | <b>Раздел 3. ОХРАНА И<br/>РАЦИОНАЛЬНОЕ<br/>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ<br/>ПРИРОДНОЙ<br/>СРЕДЫ</b>                      | 8  | 4                                  | -                  | 10                             |                                 |  |

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 9  | Тема 3.1. Охрана атмосферного воздуха  | 4  | 1                            | -               | 3                      | ПК-5, ПСК-2.6           | Опрос                            |
| 10 | Тема 3.2. Охрана и рациональное использование водных ресурсов                        | 2  | 1                            | -               | 3                      | ПК-5, ПСК-2.6           | Доклад с презентацией, опрос     |
| 11 | Тема 3.3. Охрана и рациональное использование недр и земель                          | 2  | 2                            | -               | 4                      | ПК-5, ПСК-2.6           | Опрос                            |
| 12 | <b>Раздел 4. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ И ОБУСТРОЙСТВА НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ</b>  | <b>8</b>                                       | <b>3</b>                     | <b>-</b>        | <b>26</b>              |                         |                                  |
| 13 | Тема 4.1. Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов                        | 2  | 3                            | -               | 8                      | ПК-5, ПСК-2.6           | Контрольная работа № 1           |
| 14 | Тема 4.2. Рекультивация и обустройство нарушенных земель                             | 2  | -                            | -               | 8                      | ПК-5                    | Опрос                            |
| 15 | Тема 4.3. Экологические проблемы нефтеперерабатывающей отрасли                       | 4  | -                            | -               | 10                     | ПК-5                    | Доклад с презентацией, реферат   |
| 16 | <b>Раздел 5. ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ОХРАНЫ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ</b> | <b>6</b>                                       | <b>4</b>                     | <b>-</b>        | <b>20</b>              |                         |                                  |
| 17 | Тема 5.1. Малоотходное и безотходное производство                                    | 2  | 4                            | -               | 6                      | ПК-5                    | Доклад с презентацией, опрос     |
| 18 | Тема 5.2. Основные понятия и структура мониторинга                                   | 2  | -                            | -               | 6                      | ПК-5                    | Опрос                            |
| 19 | Тема 5.3. Основные механизмы управления качеством окружающей природной среды         | 2  | -                            | -               | 8                      | ПК-5                    | Опрос                            |
| 21 | <b>ИТОГО</b>   | <b>32</b>                                      | <b>16</b>                    |                 | <b>96</b>              |                         | <b>Зачет</b>                     |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1  | <b>Раздел 1. ЛАНДШАФТ КАК ОБЪЕКТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА</b> |  | 3                            | -               | 24                     |                         |                                  |
| 2  | Тема 1.1. Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы.                 |  | 1                            | -               | 8                      | ПК-5                    | Опрос, доклад с презентацией     |
| 3  | Тема 1.2. Техногенные воздействия на геосистемы.                              |  | 1                            | -               | 8                      | ПК-5                    |                                  |
| 4  | Тема 1.3. Основные законы движения веществ и энергии в геосистемах            |  | 1                            | -               | 6                      | ПК-5                    |                                  |
| 5  | <b>Раздел 2. АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>                |  | 2                            | -               | 28                     |                         |                                  |
| 6  | Тема 2.1. Характер антропогенных воздействий на окружающую среду              |  | 1                            | -               | 12                     | ПК-5                    | Опрос, доклад с презентацией     |
| 7  | Тема 2.2. Техногенные аварии и природные катастрофы                           |  | 1                            | -               | 16                     | ПК-5                    |                                  |
| 8  | <b>Раздел 3. ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ</b>          |  | 3                            | -               | 36                     |                         |                                  |
| 9  | Тема 3.1. Охрана атмосферного воздуха   |  | 1                            | -               | 10                     | ПК-5, ПСК-2.6           | Опрос, доклад с презентацией     |
| 10 | Тема 3.2. Охрана и рациональное использование водных ресурсов                 |  | 1                            | -               | 12                     | ПК-5, ПСК-2.6           |                                  |
| 11 | Тема 3.3. Охрана и рациональное использование недр и земель                   |  | 1                            | -               | 14                     | ПК-5, ПСК-2.6           |                                  |
| 12 | <b>Раздел 4. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ И ОБУСТРОЙСТВА</b>             |  | 4                            | -               | 48                     |                         |                                  |

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
|    | <b>НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ</b>   |  |                              |                 |                        |                         |                                  |
| 13 | Тема 4.1. Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов                        |  | 1                            | -               | 10                     | ПК-5, ПСК-2.6           | Контрольная работа № 1           |
| 14 | Тема 4.2. Рекультивация и обустройство нарушенных земель                             |  | 2                            | -               | 22                     | ПК-5                    | Опрос                            |
| 15 | Тема 4.3. Экологические проблемы нефтеперерабатывающей отрасли                       |  | 1                            | -               | 16                     | ПК-5                    | Доклад с презентацией, реферат   |
| 16 | <b>Раздел 5. ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ОХРАНЫ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ</b> |  | 2                            | -               | 26                     |                         |                                  |
| 17 | Тема 5.1. Малоотходное и безотходное производство                                    |  | 1                            | -               | 9                      | ПК-5                    | Доклад с презентацией, опрос     |
| 18 | Тема 5.2. Основные понятия и структура мониторинга                                   |  |                              | -               | 8                      | ПК-5                    |                                  |
| 19 | Тема 5.3. Основные механизмы управления качеством окружающей природной среды         |  | 1                            | -               | 9                      | ПК-5                    |                                  |
| 21 | <b>Подготовка к зачету</b>   |  |                              |                 | 4                      | ПК-5, ПСК-2.6           |                                  |
| 22 | <b>ИТОГО</b>   | <b>4</b>                                       | <b>8</b>                     |                 | <b>128</b>             |                         | <b>Зачет</b>                     |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. ЛАНДШАФТ КАК ОБЪЕКТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИРОДО-ОБУСТРОЙСТВА

#### Тема 1.1. Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы

Свойства геосистем и ландшафтов. Устойчивость геосистем. Классификация функций ландшафтов. Смена функций ландшафта. Этапы функционального анализа

#### Тема 1.2. Техногенные воздействия на геосистемы

Природно-техногенные комплексы. Принципы создания культурных ландшафтов. Основы систематизации и организации территории ландшафта

#### Тема 1.3. Основные законы движения веществ и энергии в геосистемах

Движение воздушных масс и загрязнителей. круговорот воды в природе, движение почвенной влаги и подземных вод. Геохимический круговорот веществ. Биогеохимические барьеры. Биотический круговорот веществ.

## **Раздел 2. АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

### **Тема 2.1. Характер антропогенных воздействий на окружающую среду**

Основные факторы взаимодействия общества и природы на современном этапе. Проблемы охраны окружающей среды на современном этапе. Загрязнение и истощение природной среды, причины загрязнения и разрушения.

### **Тема 2.2. Техногенные аварии и природные катастрофы**

Экологический кризис и экологические катастрофы. Основные причины и пути выхода из экологического кризиса

## **Раздел 3. ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ**

### **Тема 3.1. Охрана атмосферного воздуха**

Источники и состав загрязнений атмосферы. Последствия загрязнения атмосферы и мероприятия по снижению загрязнения воздушной среды.

### **Тема 3.2. Охрана и рациональное использование водных ресурсов**

Основные источники загрязнения природных вод. Охрана водных ресурсов. Основные методы предотвращения загрязнения водных объектов.

### **Тема 3.3. Охрана и рациональное использование недр и земель**

Воздействие горнодобывающей промышленности на окружающую среду. Современные экологические концепции и основные положения экологической доктрины.

## **Раздел 4. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ И ОБУСТРОЙСТВА НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ**

**Тема 4.1. Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов** Рекультивация и обустройство карьеров нерудных материалов при сухой выемке грунта. Рекультивация и обустройство обводненных карьеров. Рекультивация выработанных площадей торфяных месторождений. Рекультивация и обустройство отвалов и насыпей.

### **Тема 4.2. Рекультивация и обустройство нарушенных земель**

Твердые отходы и санитарные захоронения. Рекультивация земель, нарушенных свалками. Рекультивация земель, нарушенных при строительстве и эксплуатации линейных сооружений. Противозерозионные мероприятия, проводимые при рекультивации земель. Рекультивация земель, загрязненных пестицидами.

### **Тема 4.3. Экологические проблемы нефтеперерабатывающей отрасли**

Мировые тенденции развития энергетики. Энергетические ресурсы и проблемы окружающей среды. Экологические проблемы нефтеперерабатывающей отрасли. Характеристика состояния окружающей природной среды. Природоохранные мероприятия и рекомендации по предотвращению ущерба окружающей среде при добыче углеводородного сырья.

## **Раздел 5. ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ОХРАНЫ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ**

### **Тема 5.1. Малоотходное и безотходное производство**

Концепция и основные пути создания безотходных и малоотходных технологий. Рациональное управление природными ресурсами. Современные методы и подходы к рациональному использованию природных ресурсов. Новые технологии и материалы.

### **Тема 5.2. Основные понятия и структура мониторинга**

Экологический контроль и экологическая экспертиза воздействия на окружающую среду. Основные виды мониторинга. Фоновый мониторинг.

**Тема 5.3. Основные механизмы управления качеством окружающей природной среды**

Оценка качества окружающей природной среды. Эколого-экономическая оптимизация природопользования. Организационные, технологические и технические подходы и методы минимизации воздействия производств на окружающую среду.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (лекции, текущий контроль в форме устного опроса);
- активные (практические занятия, доклады с презентацией, самостоятельная работа, реферат).

- интерактивные (работа с информационными ресурсами, выполнение расчетно-графических и расчетно-практических работ, презентации).

При изложении теоретического материала (на 100% лекций) используются мультимедийные иллюстративные материалы.

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Методы и технологии защиты и восстановления окружающей среды и природных комплексов» кафедрой подготовлено Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов специальности 21.05.04 Горное дело очного и заочного обучения.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 54 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                     | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 40                              |
| 1   | Самостоятельное изучение тем курса              | 1 тема            | 0,9-8,0            | 2,0 x 14                                   | 28                              |
| 2   | Подготовка к практическим занятиям              | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1.0 x 9                                    | 9                               |
| 3   | Подготовка доклада с презентацией               | 1 доклад          | 1,0-25,0           | 1 x 3                                      | 3                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 14                              |
| 4   | Подготовка реферата                             | 1 работа          | 11                 | 1 x 11                                     | 11                              |
| 5   | Подготовка к выполнению контрольных работ (РГР) | 1 работа          | 1,0 -9,0           | 3 x 1                                      | 3                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 54                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 125 часов.

| № п/п | Виды самостоятельной работы | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|-------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
|-------|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|

|   |  |           |          |         |     |
|---|--|-----------|----------|---------|-----|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |           |          |         | 78  |
| 1   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема    | 0,9-8,0  | 3 x 14  | 43  |
| 2   | Подготовка к практическим занятиям               | 1 занятие | 0,3-2,0  | 2,0 x 7 | 14  |
| 3   | Подготовка доклада с презентацией                | 1 доклад  | 1,0-25,0 | 1 x 21  | 21  |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |           |          |         | 47  |
| 4   | Подготовка реферата                              | 1 работа  | 16       | 1 x 16  | 16  |
| 5   | Подготовка к выполнению контрольной работы (РГР) | 1 работа  | 1,0 -9,0 | 3 x 9   | 27  |
| 6   | Подготовка к зачёту                              | 1 зачёт   | 4        | 1 x 4   | 4   |
| Итого:  |  |           |          |         | 125 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, защита расчетно-практических и расчетно-графических работ, защита реферата, зачёт.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, доклад с презентацией, расчетно-практические и расчетно-графические работы, реферат.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|---|------------------|--|--------------------|
| 1.    | <b>Раздел 1. ЛАНДШАФТ КАК ОБЪЕКТ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИРОДООБУСТРОЙСТВА</b> |                  |  |                    |
| 2.    | Тема 1.1. Компоненты ландшафта и ландшафтообразующие факторы.                 | ПК-5             | <i>Знать:</i> характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека<br><i>Уметь:</i> проводить экологическую экспертизу и оценивать последствия антропогенного вторжения в окружающую среду<br><i>Владеть:</i> основными аспектами и принципами охраны окружающей среды | Опрос              |
| 3.    | Тема 1.2. Техногенные воздействия на геосистемы.                              | ПК-5             | <i>Знать:</i> характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека<br><i>Уметь:</i> проводить экологическую экспертизу и оценивать последствия антропогенного вторжения в окружающую среду   | Опрос              |

|    |  |               |   |       |
|----|--|---------------|---|-------|
|    |  |               | <i>Владеть:</i> основными аспектами и принципами охраны окружающей среды  |       |
| 4. | Тема 1.3. Основные законы движения веществ и энергии в гео-системах  | ПК-5          | <i>Знать:</i> характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека<br><i>Уметь:</i> проводить экологическую экспертизу и оценивать последствия антропогенного вторжения в окружающую среду<br><i>Владеть:</i> основными аспектами и принципами охраны окружающей среды  | Опрос |
| 5. | <b>Раздел 2. АНТРОПОГЕННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ</b>       |               |   |       |
| 6. | Тема 2.1. Характер антропогенных воздействий на окружающую среду     | ПК-5          | <i>Знать:</i> характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека<br><i>Уметь:</i> выполнять расчеты миграции влаги и веществ в почвах, грунтах и грунтовых водах, с целью обоснования инженерных мероприятий по восстановлению земель;<br><i>Владеть:</i> методами, принципами и технологиями управления качеством окружающей природной среды и восстановления природных комплексов | Опрос |
| 7. | Тема 2.2. Техногенные аварии и природные катастрофы                  | ПК-5          | <i>Знать:</i> характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека<br><i>Уметь:</i> выполнять расчеты миграции влаги и веществ в почвах, грунтах и грунтовых водах, с целью обоснования инженерных мероприятий по восстановлению земель;<br><i>Владеть:</i> методами, принципами и технологиями управления качеством окружающей природной среды и восстановления природных комплексов | Опрос |
| 8. | <b>Раздел 3. ОХРАНА И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ</b> |               |   |       |
| 9. | Тема 3.1. Охрана атмосферного воздуха                                | ПК-5, ПСК-2.6 | <i>Знать:</i> - технологии утилизации отходов промышленности;<br>- способы рекультивации нарушенных земель; нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ;<br><i>Уметь:</i> разрабатывать экологически безопасные технологии восстановительных  | Опрос |



|     |   |               |   |                              |
|-----|---|---------------|---|------------------------------|
|     |   |               | <p>работ, выполнять технологические расчеты и их технико-экономическое обоснование; работать с правовой, экологической и нормативной документацией</p> <p><i>Владеть:</i> методами определения объемов работ по природоохранным технологиям;</p> <p>- способами практического применения знаний в области природопользования; основными аспектами и принципами охраны окружающей среды</p>  |                              |
| 10. | Тема 3.2. Охрана и рациональное использование водных ресурсов                       | ПК-5, ПСК-2.6 | <p><i>Знать:</i> - технологии утилизации отходов промышленности;</p> <p>- способы рекультивации нарушенных земель; нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать экологически безопасные технологии восстановительных работ, выполнять технологические расчеты и их технико-экономическое обоснование; работать с правовой, экологической и нормативной документацией</p> <p><i>Владеть:</i> методами определения объемов работ по природоохранным технологиям;</p> <p>- способами практического применения знаний в области природопользования; основными аспектами и принципами охраны окружающей среды</p> | Доклад с презентацией, опрос |
| 11. | Тема 3.3. Охрана и рациональное использование недр и земель                         | ПК-5, ПСК-2.6 | <p><i>Знать:</i> - технологии утилизации отходов промышленности;</p> <p>- способы рекультивации нарушенных земель; нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать экологически безопасные технологии восстановительных работ, выполнять технологические расчеты и их технико-экономическое обоснование; работать с правовой, экологической и нормативной документацией</p> <p><i>Владеть:</i> методами определения объемов работ по природоохранным технологиям;</p> <p>- способами практического применения знаний в области природопользования; основными аспектами и принципами охраны окружающей среды</p> | Опрос                        |
| 12. | <b>Раздел 4. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ РЕКУЛЬТИВАЦИИ И ОБУСТРОЙСТВА НАРУШЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ</b> |               |   |                              |

|     |  |                  |   |                                |
|-----|--|------------------|---|--------------------------------|
| 13. | Тема 4.1. Этапы рекультивации природно-техногенных ландшафтов                        | ПК-5,<br>ПСК-2.6 | <p><i>Знать:</i> - технологии утилизации отходов промышленности;</p> <p>- способы рекультивации нарушенных земель; нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ;</p> <p><i>Уметь:</i> разрабатывать экологически безопасные технологии восстановительных работ, выполнять технологические расчеты и их технико-экономическое обоснование; работать с правовой, экологической и нормативной документацией</p> <p><i>Владеть:</i> методами определения объемов работ по природоохранным технологиям;</p> <p>- способами практического применения знаний в области природопользования; основными аспектами и принципами охраны окружающей среды</p> | Контрольная работа № 1         |
| 14. | Тема 4.2. Рекультивация и обустройство нарушенных земель                             | ПК-5             | <p><i>Знать:</i> характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять расчеты миграции влаги и веществ в почвах, грунтах и грунтовых водах, с целью обоснования инженерных мероприятий по восстановлению земель;</p> <p><i>Владеть:</i> методами, принципами и технологиями управления качеством окружающей природной среды и восстановления природных комплексов</p>  | Опрос                          |
| 15. | Тема 4.3. Экологические проблемы нефтеперерабатывающей отрасли                       | ПК-5             | <p><i>Знать:</i> характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять расчеты миграции влаги и веществ в почвах, грунтах и грунтовых водах, с целью обоснования инженерных мероприятий по восстановлению земель;</p> <p><i>Владеть:</i> методами, принципами и технологиями управления качеством окружающей природной среды и восстановления природных комплексов</p>  | Доклад с презентацией, реферат |
| 16. | <b>Раздел 5. ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ОХРАНЫ И МОНИТОРИНГ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ</b> |                  |   |                                |
| 17. | Тема 5.1. Малоотходное и безотходное производство                                    | ПК-5             | <p><i>Знать:</i> характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека</p>   | Доклад с презентацией, опрос   |

|     |  |               |  |         |
|-----|--|---------------|--|---------|
|     |  |               | <p><i>Уметь:</i> выполнять расчеты миграции влаги и веществ в почвах, грунтах и грунтовых водах, с целью обоснования инженерных мероприятий по восстановлению земель;</p> <p><i>Владеть:</i> методами, принципами и технологиями управления качеством окружающей природной среды и восстановления природных комплексов</p>   |         |
| 18. | Тема 5.2. Основные понятия и структура мониторинга                           | ПК-5          | <p><i>Знать:</i> характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять расчеты миграции влаги и веществ в почвах, грунтах и грунтовых водах, с целью обоснования инженерных мероприятий по восстановлению земель;</p> <p><i>Владеть:</i> методами, принципами и технологиями управления качеством окружающей природной среды и восстановления природных комплексов</p>   | Опрос   |
| 19  | Тема 5.3. Основные механизмы управления качеством окружающей природной среды | ПК-5          | <p><i>Знать:</i> характер и последствия антропогенного воздействия на природные экосистемы и человека</p> <p><i>Уметь:</i> выполнять расчеты миграции влаги и веществ в почвах, грунтах и грунтовых водах, с целью обоснования инженерных мероприятий по восстановлению земель;</p> <p><i>Владеть:</i> методами, принципами и технологиями управления качеством окружающей природной среды и восстановления природных комплексов</p>   | Опрос   |
| 20  | Подготовка и защита реферата   | ПК-5, ПСК-2.6 | <p><i>Знать:</i> - содержание ключевых понятий в сфере обращения с отходами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные закономерности и исторические этапы обращения с отходами;</li> <li>- основные критерии, методы и направления рационального обращения с отходами;</li> <li>- нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ</li> </ul> <p><i>Уметь:</i> решать конкретные организационно-технологические и организационно-управленческие задачи с учетом требований охраны окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и анализировать причинно-следственные связи взаимодействия общества и природы в сфере обращения с отходами;</li> <li>- оценивать направленность и степень антропогенной трансформации природных и социо-природных территориальных комплексов под воздействием все возрастающей массы отходов;</li> </ul> | Реферат |

*Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>  | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|--|---|---------------------------------------|--|
| Опрос                                   | Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.  | Для студентов очной формы обучения проводится в течение курса освоения дисциплины по темам 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 4.4. | КОС – вопросы для проведения опроса   | Оценивание знаний и умений студентов                   |
|   |  | Для студентов заочной формы обучения проводится по разделам дисциплины (группам тем).   |                                       |  |
| Доклад с презентацией                   | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление с презентацией по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы.  | Предлагаются темы докладов по темам 3.2, 3.4, 3.5.  | КОС-темы докладов с презентацией      | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| Расчетно-графическая работа             | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом   | Предлагаются варианты заданий по теме 4.1   | КОС-перечень вариантов заданий        | Оценивание знаний и умений студентов                   |
| Реферат                                 | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. | Реферат выполняется по рекомендуемым темам  | КОС – темы рефератов                  | Оценивание знаний и умений студентов                   |

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Зачет включает в себя: тест.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i> | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---|--|
| <b>Зачёт:</b>                           |   |  |   |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося. | Тест состоит из 30 вопросов.                   | КОС - тестовые задания.                     | Оценивание уровня знаний студентов                     |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i>             | <i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i> |
|---|---|---|---|--|
| ПК-5: готовность продемонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | <i>знать</i>                              | - нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ;<br>- нормативы СНиП, используемых при проектировании мелиоративных систем и природоохраненных объектов.  | Опрос, дискуссия, доклад с презентацией                 | Тест   |
|   | <i>уметь</i>                              | -навыки проведения исследований современного состояния и проблем взаимодействия общества и природы в сфере обращения с отходами на разных территориальных уровнях (глобальном, региональном, локальном);  | Опрос, доклад с презентацией                            | Тест   |
|   | <i>владеть</i>                            | - основными аспектами и принципами охраны окружающей среды;<br>- методами определения базовых, нормативных и дифференцированных ставок платы за загрязнение окружающей среды;   | Доклад с презентацией, практико-ориентированное задание |  |
| ПСК-2.6: владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений   | <i>знать</i>                              | - содержание ключевых понятий в сфере обращения с отходами;<br>- основные закономерности и исторические этапы обращения с отходами;<br>- основные критерии, методы и направления рационального обращения с отходами;<br>- методики выбора технологии комплексно-механизированных работ и выполнения технологических расчетов; | Опрос, доклад с презентацией, РГР, РПР                  | Тест, РГР и РПР                                    |
|   | <i>уметь</i>                              | -методики расчета потребных ресурсов для выполнения различных работ;<br>-методы исследований в сфере обращения с отходами.  | Опрос, доклад с презентацией, РГР,                      | Тест, РГР и РПР                                    |

|                     |                |  |  |  |
|---------------------|----------------|--|--|--|
| полезных ископаемых |                |  | РПР                                    |  |
|                     | <i>владеет</i> | - способами практического применения знаний в области природопользования;<br>- методологией комплексного анализа природно-ландшафтных условий территорий;<br>- методологией комплексного анализа воздействия строительного производства на окружающую природную среду. | Доклад с презентацией, опрос, РГР, РПР |  |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Иванов Е.С. Специальные виды работ на объектах природообустройства и водопользования. Учебное пособие.- М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2013, 214 с.  | 10          |
| 2     | Иванов Е.С. Технология и организация работ при строительстве объектов природообустройства. -М.: Колос С, 2011, 500 стр  | 12          |
| 3     | Сметанин В.И., Сметанин В. В., Шибалова Г.В. Организация и производство работ при рекультивации земель, нарушенных антропогенной деятельностью. Учебное пособие. – М. : ФГОУ ВПО МГУП., 2010, 112 с | 8           |
| 4     | Назаров В. И. Переработка и утилизация дисперсных материалов и твердых отходов: учеб. пособие / В. И. Назаров и др; под ред. В. И. Назарова. – М.: ИНФА-М., 2014.- 464с.                            | 12          |
| 5     | Бобович Б.Б. Управление отходами изд-во: Инфра-М, Форум, 2013 – 88с   | 10          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Медведев А.Н. Оценка воздействия на окружающую среду предприятий горно-металлургического комплекса: Методические аспекты / А.Н. Медведев, С.Е. Дерягина, О.В. Астафьева, И.П. Александрович. – Екатеринбург: Издательский дом «Автограф», 2011. – 160 с. | 12          |
| 2     | Поташников Ю.М. Утилизация отходов производства и потребления Учебное пособие. –Тверь: Издательство ТГТУ, 2004. -107 с.  | 8           |
| 3     | Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. – М.: КолосС, 2003. – 230 с.  | 20          |
| 4     | Ясинецкий В.Г., Шибалова Г.В. Организация строительства объектов природообустройства и водопользования. Учебное пособие. –М.: ФГОУ ВПО МГУП. 2009, 118 с.  | 10          |
| 5     | Маркин В.Н. Раткович Л.Д., Соколова С.А. Обоснование мероприятий по защите земель от затопления. Учебное пособие. – М.: МГУП, 2010. -59.   | 10          |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| 6 | Барсуков Г. М. Основы инженерной подготовки и благоустройства в градостроительстве: учебное пособие<br><a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=142255">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view&amp;book_id=142255</a> | Эл. ресурс |
|---|--|------------|

### 9.3 Нормативные правовые акты

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды». - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

«Водный кодекс РФ» от 03.06.2006 № 74-ФЗ. - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

«Лесной кодекс РФ» от 04.12.2006 № 200-ФЗ. - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

«Земельный кодекс РФ» от 25.10.2001 № 136-ФЗ. - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах». - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

«Уголовный кодекс РФ» от 13.06.1996 № 36-ФЗ (глава 26). - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

«Кодекс РФ об административных правонарушениях» от 30.12.2001 № 195-ФЗ (главы 3, 8). - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

«Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба» (утв. Госкомэкологией РФ 09.03.1999 г.) - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

Распоряжение Минимущества РФ от 06.03.2002 г. № 568-р «Об утверждении методических рекомендаций по определению рыночной стоимости земельных участков». - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ  
<http://www.mnr.gov.ru>

Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Свердловской области  
<http://www.mprso.ru>

Официальный сайт Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области»  
<http://www.fbuz66.ru>

Национальный портал «Природа России»  
<http://www.priroda.ru>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010

### **Информационные справочные системы**

ИПС «Консультант Плюс»;  
ИПС «Техэксперт»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |   |   |
|-------------------|---|---|
| Количество баллов | О<br>Т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н<br>/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>Т<br>м<br>е<br>т<br>к<br>а<br>н<br>о<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>е |
|                   | -   |   |
|                   | -   | 3   |
|                   | -   | а   |

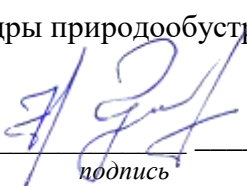
|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Ч<br>Т<br>е<br>н<br>о                     |
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры природообустройства и водопользования.  
 Протокол №7 от 11.03.2021.

Заведующий кафедрой



подпись

Гревцев Н.В.

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор УГГУ по учебно-методическому комплексу

  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.04.02 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация № 2  
**Подземная разработка рудных месторождений**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Бекчурина Е.А., к. т. н.

Одобрена на заседании кафедры

Обогащения полезных ископаемых  
*(название кафедры)*

Зав.кафедрой



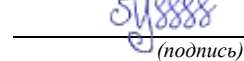
Козин В.З.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 6 от 19.03.2020  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Горно-технологического  
*(название факультета)*

Председатель



Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 20.03.2020  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Экологическая безопасность горного производства»**

**Трудоемкость дисциплины:** 4 з. е., 14 часа.

**Цель дисциплины:** формирование комплексного подхода к освоению природных ресурсов для снижения негативного воздействия на окружающую среду и повышения эффективности использования полезных ископаемых на основе анализа влияния предприятий горной промышленности на окружающую среду и прогнозирования последствий этого влияния.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экологическая безопасность горного производства» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.04 Горное дело, специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*профессиональные*

готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5).

*профессионально-специализированные*

владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.6)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

содержание основных нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;  
основные принципы устройства биосферы;  
последствия антропогенного воздействия на биосферу;  
основы обеспечения экологической безопасности горного производства;  
современные методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, недр, рекультивации земель;  
основные принципы формирования малоотходного производства.

*Уметь:*

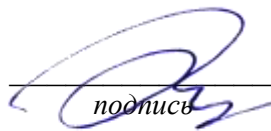
адаптировать содержащуюся в нормативно-правовых актах информацию к деятельности горно-перерабатывающих предприятий;  
производить расчеты с использованием экспериментальных и справочных материалов;  
прогнозировать влияние на окружающую среду применяемых методов добычи и переработки полезных ископаемых;  
выбирать оптимальные методы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, недр, рекультивации земель.

*Владеть:*

навыками работы с нормативно-правовой документацией;  
терминологией в области охраны окружающей среды;  
навыками разработки природоохранных мероприятий при разведке, добыче и переработке полезных ископаемых.

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Горного дела

Заведующий кафедрой



подпись

Н.Г. Валиев

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |     |
|---|-----|
| 1. Цели освоения дисциплины   | 6   |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 6   |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 7   |
| 4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу | 7   |
| 5 содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 8   |
| 6. Образовательные технологии   | 11  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 11  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине  | 12  |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 16  |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 17  |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 17  |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем            | 17  |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 177 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической профессиональной деятельности:

**Целью** освоения учебной дисциплины «**Экологическая безопасность горного производства**» является формирование комплексного подхода к освоению природных ресурсов для снижения негативного воздействия на окружающую среду и повышения эффективности использования полезных ископаемых на основе анализа влияния предприятий горной промышленности на окружающую среду и прогнозирования последствий этого влияния.

Для достижения указанной цели необходимо:

1. Изучение принципов естественного устройства биосферы.
2. Ознакомление с законодательством РФ в области охраны окружающей среды.
3. Освоение основных методов очистки атмосферного воздуха, сточных вод и утилизации твердых отходов, применяемых в промышленности.
4. Получение знаний об энергосберегающих и малоотходных технологиях переработки полезных ископаемых.
5. Обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний при осуществлении производственно-технологической деятельности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

*в области производственно-технологической деятельности:*

разрабатывать и реализовывать мероприятия по повышению экологической безопасности горного производства;

*в соответствии со специализацией:*

владение методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Горнопромышленная экология**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональной:* готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5);

*профессионально-специализированные*

владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.6)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| 1   | 2           | 3                   |   |
| готовностью демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по | ПК-5        | <i>знать</i>        | содержание основных нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; основные принципы естественного |



|   |         |                |   |
|---|---------|----------------|---|
| снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов |         |                | устройства биосферы;<br>последствия антропогенного воздействия на биосферу  |
|   |         | <i>уметь</i>   | адаптировать содержащуюся в нормативно-правовых актах информацию к деятельности горно-перерабатывающих предприятий; производить расчеты с использованием экспериментальных и справочных материалов; прогнозировать влияние на окружающую среду применяемых методов добычи и переработки полезных ископаемых |
|   |         | <i>владеть</i> | навыками работы с нормативно-правовой документацией; терминологией в области охраны окружающей среды  |
| владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых                      | ПСК-2.6 | <i>знать</i>   | основы обеспечения экологической безопасности горного производства; современные методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, недр, рекультивации земель; основные принципы формирования малоотходного производства.  |
|   |         | <i>уметь</i>   | выбирать оптимальные методы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, недр, рекультивации нарушенных земель  |
|   |         | <i>владеть</i> | навыками разработки природоохранных мероприятий при разведке, добыче и переработке полезных ископаемых  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | содержание основных нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; основные принципы естественного устройства биосферы; последствия антропогенного воздействия на биосферу основы обеспечения экологической безопасности горного производства; современные методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, недр, рекультивации земель; основные принципы формирования малоотходного производства. |
| Уметь:   | адаптировать содержащуюся в нормативно-правовых актах информацию к деятельности горно-перерабатывающих предприятий; производить расчеты с использованием экспериментальных и справочных материалов; прогнозировать влияние на окружающую среду применяемых методов добычи и переработки полезных ископаемых; выбирать оптимальные методы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, недр, рекультивации нарушенных земель  |
| Владеть: | навыками работы с нормативно-правовой документацией; терминологией в области охраны окружающей среды; навыками разработки природоохранных мероприятий при разведке, добыче и переработке полезных ископаемых   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Экологическая безопасность горного производства**» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело** специализации **Подземная разработка рудных месторождений**.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ

**НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ  
(ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |             |        |     |            |      | контрольные,<br>расчетно-<br>графические<br>работы, рефе-<br>раты | курсовые<br>работы<br>(проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|-------------|--------|-----|------------|------|---|---------------------------------|
| кол-во<br>з. е.               | часы  |        |             |        |     |            |      |   |                                 |
|                               | общая | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет      | экз. |   |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |             |        |     |            |      |   |                                 |
| 4                             | 144   | 32     | 16          | -      | 96  | За-<br>чет |      | 1   |                                 |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |             |        |     |            |      |   |                                 |
| 4                             | 144   | 4      | 8           | -      | 128 | 4          |      | 1   |                                 |

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ  
(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА  
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1. Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                                       |                         | Само-<br>стоя-<br>тель-<br>ная<br>рабо-<br>та | Форми-<br>руемые<br>компе-<br>тенции | Наимено-<br>вание оце-<br>ночного<br>средства |
|----|---|--|---------------------------------------|-------------------------|---|--------------------------------------|---|
|    |   | лекции   | практич.<br>занятия<br>и др.<br>формы | лабо-<br>рат.<br>занят. |   |                                      |   |
| 1. | Введение. Основные понятия и определения.   | 2  | 2                                     |                         | 10  | ПК-5,<br>ПСК-<br>2.6                 | Устный<br>опрос,<br>тест                      |
| 2. | Экологические основы охраны окружающей среды в горном деле. Факторы и источники антропогенного воздействия на окружающую среду. | 2  | 2                                     |                         | 10  | ПК-5,<br>ПСК-<br>2.6                 | Устный<br>опрос,<br>тест                      |
| 3. | Экологическое право   | 1  | -                                     |                         | 10  | ПК-5,                                | Устный<br>опрос,<br>тест                      |
| 4. | Система органов управления природопользованием.   | 1  | -                                     |                         | 9   | ПК-5,                                | Устный<br>опрос,<br>тест                      |
| 5. | Основные направления государственного управления природопользованием.   | 2  | 2                                     |                         | 9   | ПК-5,<br>ПСК-<br>2.6                 | Устный<br>опрос,<br>тест                      |
| 6. | Горное производство и воздушный бассейн.  | 4  | 2                                     |                         | 10  | ПК-5,<br>ПСК-<br>2.6                 | Устный<br>опрос,<br>тест                      |
| 7. | Горное производство и гидросфера  | 6  | 2                                     |                         | 10  | ПК-5,<br>ПСК-<br>2.6                 | Устный<br>опрос,<br>тест                      |
| 8. | Горное производство и литосфера   | 6  | 2                                     |                         | 10  | ПК-5,<br>ПСК-<br>2.6                 | Устный<br>опрос,<br>тест,<br>контр.<br>работа |

| №   | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|-----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|     |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 9.  | Горное производство и недра  | 4  | 2                            |                 | 10                     | ПК-5, ПСК-2.6           | Устный опрос, тест               |
| 10. | Малоотходное горное производство. Принципы реорганизации горного производства в малоотходное экологически чистое производство. | 4  | 2                            |                 | 8                      | ПСК-2.6                 | Устный опрос, тест               |
|     | <b>Итого</b>   | <b>32</b>                                      | <b>16</b>                    |                 | <b>96</b>              |                         | <b>зачет, контр раб</b>          |

Для студентов заочной формы обучения:

| №   | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства  |
|-----|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
|     |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                   |
| 1.  | Введение. Основные понятия и определения.   |  | 2                            |                 | 12                     | ПК-5, ПСК-2.6           | Устный опрос, тест                |
| 2.  | Экологические основы охраны окружающей среды в горном деле. Факторы и источники антропогенного воздействия на окружающую среду. |  | -                            |                 | 12                     | ПК-5, ПСК-2.6           | Устный опрос, тест                |
| 3.  | Экологическое право   |  | -                            |                 | 12                     | ПК-5,                   | Устный опрос, тест                |
| 4.  | Система органов управления природопользованием.   |  | -                            |                 | 15                     | ПК-5,                   | Устный опрос, тест                |
| 5.  | Основные направления государственного управления природопользованием.   |  | -                            |                 | 15                     | ПК-5, ПСК-2.6           | Устный опрос, тест                |
| 6.  | Горное производство и воздушный бассейн.  |  | 1                            |                 | 12                     | ПК-5, ПСК-2.6           | Устный опрос, тест                |
| 7.  | Горное производство и гидросфера  |  | 1                            |                 | 12                     | ПК-5, ПСК-2.6           | Устный опрос, тест                |
| 8.  | Горное производство и литосфера   | 2  | 2                            |                 | 15                     | ПК-5, ПСК-2.6           | Устный опрос, тест, контр. работа |
| 9.  | Горное производство и недра   | 2  | 2                            |                 | 15                     | ПК-5, ПСК-2.6           | Устный опрос, тест                |
| 10. | Малоотходное горное производство.   |  | -                            |                 | 8                      | ПСК-                    | Устный                            |

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
|   | Принципы реорганизации горного производства в малоотходное экологически чистое производство. |  |                              |                 |                        | 2.6                     | опрос, тест                      |
|   | <b>Итого</b>   | <b>4</b>                                       | <b>8</b>                     |                 | <b>128+4</b>           |                         | <b>зачет, контр раб</b>          |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

|  |
|--|
| <b>Раздел 1. Введение. Основные понятия и определения.</b>   |
| Определение, предмет, объект, цели и задачи горнопромышленной экологии.  |
| <b>Раздел 2. Экологические основы охраны окружающей среды в горном деле. Факторы и источники антропогенного воздействия на окружающую среду.</b> |
| Биосфера и ноосфера.   |
| Геологический и биологический круговороты вещества в природе.  |
| Антропогенное воздействие на биосферу.   |
| Классификация загрязнений окружающей среды.  |
| <b>Раздел 3. Экологическое право.</b>  |
| Государственная политика России в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Экологическая доктрина.      |
| Экологическое право. Основные понятия.   |
| Правовое регулирование природоохранной деятельности. Федеральный закон «Об охране окружающей среды».   |
| <b>Раздел 4. Система органов управления природопользованием.</b>   |
| Органы общей компетенции.  |
| Специально уполномоченные органы.  |
| <b>Раздел 5. Основные направления государственного управления природопользованием.</b>   |
| Государственный учет природных ресурсов.   |
| Лицензирование видов деятельности в сфере природопользования и охраны окружающей среды.  |
| Экологическое нормирование.  |
| Экологический мониторинг.  |
| Экологическая сертификация.  |
| Экологическая экспертиза.  |
| Экологический аудит.   |
| Экологический контроль.  |
| <b>Раздел 6. Горное производство и воздушный бассейн.</b>  |
| Источники, виды и характер воздействия горного производства на воздушный бассейн.  |
| Законодательное регулирование охраны воздушного бассейна. Федеральный закон «Об охране атмосферного воздуха».                                    |
| Методы и аппараты для очистки атмосферного воздуха от пыли и газообразных загрязнителей.   |
| Методы снижения пылевыведения отвалов, откосов карьеров, шламо- и хвостохранилищ.  |
| <b>Раздел 7. Горное производство и гидросфера.</b>   |
| Источники, виды и характер воздействия горнодобывающих и горно-перерабатывающих предприятий на гидросферу.                                       |
| Законодательное регулирование охраны водного бассейна. Водный кодекс РФ.   |
| Мероприятия предохранительного характера по охране природных вод.  |
| Восстановительные мероприятия по охране водного бассейна.  |
| Оборотное водоснабжение горных предприятий и выбор схемы очистки сточных вод.  |

|  |
|--|
| <b>Раздел 8. Горное производство и литосфера.</b>  |
| Источники, виды и характер воздействия горнодобывающих и горно-перерабатывающих предприятий на литосферу.  |
| Мероприятия предохранительного характера по охране природного ландшафта.   |
| Мероприятия восстановительного характера по охране природного ландшафта.   |
| Оптимизация землепользования в горном производстве.  |
| Стандарты, регулирующие использование и охрану земельных ресурсов.   |
| <b>Раздел 9. Горное производство и недра.</b>  |
| Общая характеристика недр. Влияние горного производства на недра.  |
| Правовое регулирование пользования недрами. Закон РФ «О недрах».   |
| Рациональное использование и охрана недр.  |
| <b>Раздел 10. Малоотходное горное производство. Принципы реорганизации горного производства в малоотходное экологически чистое производство.</b> |
| Основные понятия и принципы формирования малоотходных производств.   |
| Принципы реорганизации горного производства в малоотходное экологически чистое производство.   |

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- а) формы, направленные на теоретическую подготовку:
  - лекции;
  - самостоятельная внеаудиторная работа;
  - консультации.
- б) формы, направленные на практическую подготовку:
  - практические занятия,
  - самостоятельная работа студента.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Экологическая безопасность горного производства**» кафедрой подготовлены:

1. Методические указания по самостоятельной работе студентов.
2. Для выполнения практических работ – Практикум для студентов специальности 21.05.04 Горное дело.

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 54 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>37</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,5 x 36 = 18                              | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1 x 10 = 10                                | 10                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 час             | 0,3-2,0            | 0,5 x 16 = 8                               | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>17</b>                       |
| 4   | Подготовка к контрольной работе                  | 1 работа          | 1,0-25,0           | 7 x 1 = 7                                  | 7                               |
| 5   | Подготовка к зачету                              | 1 зачет           | 10                 | 10 x 1 = 10                                | 10                              |
|   | <b>Итого:</b>                                    |                   |                    |  | <b>54</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 128 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | <b>114</b>                      |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 2 x 36 = 72                                | 72                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4 x 10 = 40                                | 40                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 час             | 0,3-2,0            | 0,5 x 8 = 4                                | 4                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | <b>14</b>                       |
| 4   | Подготовка к контрольной работе                  | 1 работа          | 1,0-25,0           | 10 x 1 = 10                                | 10                              |
| 5   | Подготовка к зачету                              | 1 зачет           | 4                  | 4 x 1 = 4                                  | 4                               |
| <b>Итого:</b>   |  |                   |                    |  | <b>128</b>                      |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, контрольная работа, зачет.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): устный опрос, тест, контрольная работа.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|---|------------------|--|--------------------|
| 1     | Введение. Основные понятия и определения.   | ПК-5, ПСК-2.6    | <i>Знать:</i> основные понятия горнопромышленной экологии.<br><i>Уметь:</i> определять экологическую эффективность предприятий природного горнопромышленного комплекса.<br><i>Владеть:</i> терминологией предмета.   | Устный опрос, тест |
| 2     | Экологические основы охраны окружающей среды в горном деле. Факторы и источники антропогенного воздействия на окружающую среду. | ПК-5, ПСК-2.6    | <i>Знать:</i> основные принципы естественного устройства биосферы; виды загрязнений окружающей среды.<br><i>Уметь:</i> анализировать влияние антропогенной деятельности на биосферу.<br><i>Владеть:</i> информацией о текущем состоянии биосферы.                              | Устный опрос, тест |
| 3     | Экологическое право.  | ПК-5,            | <i>Знать:</i> основные понятия и определения экологического права.<br><i>Уметь:</i> адаптировать содержащуюся в нормативно-правовых актах информацию к деятельности горно-перерабатывающих предприятий.<br><i>Владеть:</i> навыками работы с источниками экологического права. | Устный опрос, тест |
| 4     | Система органов управления природопользованием.   | ПК-5,            | <i>Знать:</i> классификацию органов управления природопользованием.<br><i>Уметь:</i> адаптировать содержащуюся в нормативно-правовых актах информацию к дея-   | Устный опрос, тест |

|    |   |                  |  |                                   |
|----|---|------------------|--|-----------------------------------|
|    |   |                  | тельности горно-перерабатывающих предприятий.<br><i>Владеть:</i> навыками работы с нормативно-правовыми актами.  |                                   |
| 5  | Основные направления государственного управления природопользованием.   | ПК-5,<br>ПСК-2.6 | <i>Знать:</i> определения и особенности основных направлений управления природопользованием.<br><i>Уметь:</i> адаптировать содержащуюся в нормативно-правовых актах информацию к деятельности горно-перерабатывающих предприятий.<br><i>Владеть:</i> навыками работы с нормативно-правовыми актами.  | Устный опрос, тест                |
| 6  | Горное производство и воздушный бассейн.                                | ПК-5,<br>ПСК-2.6 | <i>Знать:</i> источники и виды воздействия горного производства на воздушный бассейн; современные методы очистки воздуха.<br><i>Уметь:</i> выбирать метод очистки в зависимости от вида загрязнения воздуха; производить расчеты с использованием экспериментальных и справочных материалов.<br><i>Владеть:</i> навыками работы с нормативно-правовыми актами в области использования и охраны воздуха.                                      | Устный опрос, тест                |
| 7  | Горное производство и гидросфера.                                       | ПК-5,<br>ПСК-2.6 | <i>Знать:</i> источники и виды воздействия горного производства на гидросферу; современные методы очистки сточных вод.<br><i>Уметь:</i> выбирать метод очистки в зависимости от вида загрязнения воды; производить расчеты с использованием экспериментальных и справочных материалов.<br><i>Владеть:</i> навыками работы с нормативно-правовыми актами в области использования и охраны водных ресурсов.                                    | Устный опрос, тест                |
| 8  | Горное производство и литосфера.  | ПК-5,<br>ПСК-2.6 | <i>Знать:</i> источники и виды воздействия горного производства на литосферу; предохранительные и восстановительные мероприятия по охране природного ландшафта.<br><i>Уметь:</i> выбирать направление рекультивации нарушенных земель; производить расчеты с использованием экспериментальных и справочных материалов.<br><i>Владеть:</i> навыками работы с нормативно-правовыми актами в области использования и охраны земельных ресурсов. | Устный опрос, тест, контр. работа |
| 9  | Горное производство и недра.  | ПК-5,<br>ПСК-2.6 | <i>Знать:</i> источники и виды воздействия горного производства на недра; требования по рациональному использованию и охране недр.<br><i>Уметь:</i> выбирать оптимальные направления охраны и рационального использования недр.<br><i>Владеть:</i> навыками работы с нормативно-правовыми актами в области использования и охраны недр.  | Устный опрос, тест                |
| 10 | Малоотходное горное производство. Принципы реорганизации горного произ- | ПСК-2.6          | <i>Знать:</i> определение малоотходного горного производства; основы обеспечения экологической безопасности горного производства; принципы реорганизации горного производ-   | Устный опрос, тест                |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  | водства в малоотходное экологически чистое производство. |  | ства в малоотходное экологически чистое производство.<br><i>Уметь:</i> применять полученные знания к выбору направления преобразования горного производства в малоотходное.<br><i>Владеть:</i> навыками разработки природоохранных мероприятий и совершенствования технологий добычи и переработки полезных ископаемых. |  |
|--|--|--|---|--|

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства                  | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|---|---|
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 1–10.<br>Количество вариантов в тесте – 3.<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                                  | КОС* - тестовые задания по вариантам            | Оценивание уровня знаний                        |
| Опрос                            | Средство, позволяющее оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки   | Опрос выполняется по темам № 1–10.<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.  | КОС* - варианты вопросов для опроса             | Оценивание уровня знаний, умений, владений      |
| Контрольная работа               | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество контрольных работ – 1.<br>Время выполнения – 2 часа.<br>Контрольная работа выполняется по темам № 7-8.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде вопросов. | КОС*- комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня умений, навыков               |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*.

Билет на зачет включает в себя два теоретических вопроса.



*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i> | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---|--|
| <b>Зачет:</b>                           |   |  |   |  |
| Теоретический вопрос                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. | Количество вопросов в билете – 2               | КОС-Комплект теоретических вопросов         | Оценивание уровня знаний                               |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|---|---|---|---|
| ПК-5:<br>готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов | <i>знать</i>                              | содержание основных нормативно-правовых актов в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов; основные принципы естественного устройства биосферы; последствия антропогенного воздействия на биосферу   | Опрос, тест, контрольная работа             | Вопросы к зачету                                  |
|   | <i>уметь</i>                              | адаптировать содержащуюся в нормативно-правовых актах информацию к деятельности горно-перерабатывающих предприятий; производить расчеты с использованием экспериментальных и справочных материалов; прогнозировать влияние на окружающую среду применяемых методов добычи и переработки полезных ископаемых | Опрос, тест, контрольная работа             | Вопросы к зачету                                  |
|   | <i>владеть</i>                            | навыками работы с нормативно-правовой документацией; терминологией в области защиты окружающей среды  | Опрос, контрольная работа                   |   |
| ПСК-2.6:<br>владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке   | <i>знать</i>                              | основы обеспечения экологической безопасности горного производства; современные методы и способы защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, недр, рекультивации земель; основные принципы формирования малоотходного производства.  | Опрос, тест, контрольная работа             | Вопросы к зачету                                  |
|   | <i>уметь</i>                              | выбирать оптимальные методы защиты  | Опрос, тест,                                | Вопросы к   |

| <i>Компетенции</i>                       | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |  | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|--|---|--|---|---|
| рудных месторождений полезных ископаемых |   | атмосферы, гидросферы, литосферы, недр, рекультивации нарушенных земель.   | контрольная работа                          | зачету  |
|  | <i>владеть</i>                            | навыками разработки природоохранных мероприятий при разведке, добыче и переработке полезных ископаемых и подземном строительстве | Опрос, тест, контрольная работа             | Вопросы к зачету                                  |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Обеспечение экологической безопасности в промышленности: учебное пособие / А.В. Хохряков, А.Г. Студенок, И.В. Медведева, А.М. Ольховский, В.Г. Альбрехт, Е.А. Летучая, О.А. Москвина, А.Ф. Фадеичев, Е.М. Цейтлин, Г.А. Студенок; под ред. А.В. Хохрякова, А.Г. Студенка; ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет». – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2017. – 297 с. | 27          |
| 2     | Бекчурина Е.А. Горнопромышленная экология: Практикум / Бекчурина Е.А.; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2017. 46 с.  | 48          |

### 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Горное дело и окружающая среда. С. В. Сластунов и др.: Учебник. – М.: Логос, 2001. – 272 с. | 98          |

### 9.3. Нормативные правовые акты

1. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
2. Водный кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 03.06.2006 № 74-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
3. О недрах [Электронный ресурс]: Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
4. Об исчислении и взимании платы за негативное воздействие на окружающую среду (вместе с «Правилами исчисления и взимания платы за негативное воздействие на окружающую среду») [Электронный ресурс]: постановление Правительства РФ от 03.03.2017 г. № 255 (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
5. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
6. Об охране атмосферного воздуха [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 04 мая 1999 г. № 96-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
7. Об охране окружающей среды [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ (с доп. и изм.). – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронный каталог УГГУ: в интернете [http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN](http://109.200.102.42/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GORN&P21DBN=GORN).
2. Электронно-библиотечная система образовательных и просветительских изданий: [электронный ресурс]. – URL <http://www.iqlib.ru>.
3. Российское образование. Федеральный портал: [электронный ресурс]. – Поисковые системы www: Rambler, Mail, Yandex, Google и др. URL <http://www.edu.ru/modules>.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Информационная система: [электронный ресурс]. – URL <http://window.edu.ru>.
5. Электронные библиотеки:
  - Государственная публичная научно-техническая библиотека России - [www.gpntb.ru](http://www.gpntb.ru);
  - Российская государственная библиотека - [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru);
  - Российская национальная библиотека - <http://ner.ru/>.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

### **Профессиональные пакеты программных средств:**

1. Microsoft Windows 8 Professional.
2. Microsoft Office Professional 2010.

### **Информационные справочные системы:**

1. ИПС «КонсультантПлюс».
2. СПС «Гарант».

### **Базы данных:**

1. Scopus: база данных рефератов и цитирования:  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>.
2. E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>.

## **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация этой учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий,

предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- лаборатории;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры обогащения полезных ископаемых. Протокол № 6 от 12.03.2021.

Заведующий кафедрой



подпись

Козин В.З.

И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.05.01 «РАЗРАБОТКА СОЛЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ»**

Специальность – 21.05.04 «Горное дело»

Специализация – «Подземная разработка рудных месторождений»

Форма обучения – очная, заочная

Год набора: 2019

Автор: Тюлькин В. П. – доцент, канд. техн. наук

Одобрена на заседании кафедры  
горного дела

Зав. кафедрой  Н. Г. Валиев

Протокол от 16.03.2020 г. № 6

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

Председатель  Н. В. Колчина

Протокол от 20.03.2020 г. № 4

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины «Разработка соляных месторождений»**

**Трудоёмкость дисциплины «Разработка соляных месторождений»:** 3 з.е., 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний, умений, навыков и компетенций, позволяющих выполнять производственно-технологический вид профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Разработка рудных месторождений» является дисциплиной по выбору в вариативной части блока Б1.В учебного плана специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений» специальности 21.05.04 – «Горное дело»

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**  
**профессиональные в производственно-технологической деятельности:**

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

**профессионально-специализированные:**

- готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизаций разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- способы вскрытия и подготовки соляных месторождений;
- системы разработки соляных месторождений;
- технологические процессы при подземной разработке соляных месторождений;
- основные закономерности проявлений горного давления и принципы управления горным давлением при ведении горных работ;
- методики определения основных параметров рудника;

*Уметь:*

- применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений;
- анализировать различные технологии добычи солей;
- производить расчёт основных параметров соляных рудников и технологических процессов добычи солей;
- анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки;
- разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке;

*Владеть:*

- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- навыками проектирования основных параметров соляных рудников.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Цели освоения дисциплины .....  | 5  |
| 2. Перечень планируемых результатов освоения дисциплины .....  | 5  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....  | 8  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся .....     | 8  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....   | 9  |
| 6. Образовательные технологии.....   | 11 |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....  | 11 |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине .....   | 12 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....  | 17 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины .....  | 18 |
| 11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем ..... | 18 |
| 12. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....   | 18 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....   | 18 |
| 14. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....   | 18 |



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической деятельности.

Целью освоения дисциплины «Разработка соляных месторождений» является формирование у студентов базовых знаний методов разработки соляных месторождений, обеспечивающих высокие технико-экономические показатели работы горных предприятий, безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды, умений и навыков, необходимых для осуществления производственно-технологического вида профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо:

- формирование у студентов знаний основных принципов технологий разработки соляных месторождений, строительства и эксплуатации подземных объектов соляных горнодобывающих предприятий;

- приобретение умений и навыков определения основных параметров соледобывающих предприятий, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов соляных месторождений с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технологического уровня

- ознакомление обучаемых с нормативными документами по безопасному ведению горных работ на соледобывающих предприятиях;

- обучение студентов применению полученных теоретических знаний при решении горнотехнических задач.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и систем горного производства;

- создавать и эксплуатировать оборудование и технические системы обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины «Разработка соляных месторождений» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

***профессиональных в производственно-технологической деятельности:***

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

***профессионально-специализированных:***

- готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизаций разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| Владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов | ПК-3        | <i>знать</i>        | горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>основные нормативные документы;<br>особенности вскрытия и подготовки соляных месторождений;<br>системы разработки соляных месторождений;<br>технологические процессы при разработке соляных месторождений;<br>основные закономерности проявлений горного давления и принципы управления горным давлением при ведении горных работ;<br>методики определения основных параметров рудника |
|  |             | <i>уметь</i>        | применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений;<br>анализировать различные технологии добычи солей;<br>производить расчёт технологических процессов добычи солей и основных параметров соляных рудников;<br>анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки;<br>разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке                             |
|  |             | <i>владеть</i>      | навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>навыками проектирования основных параметров соляных рудников;<br>навыками обоснования параметров технологических процессов очистных работ при разработке соляных месторождений   |

|  |                |                       |  |
|--|----------------|-----------------------|--|
| <p>Готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых</p> | <p>ПСК-2.2</p> | <p><i>знать</i></p>   | <p>основные горно-геологические факторы, влияющие на разработку соляных месторождений;<br/>основные физико-механические и технологические свойства горных пород, влияющих на выбор параметров технологических процессов разработки соляных месторождений;<br/>мероприятия по защите соляных рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов при разработке соляных месторождений</p>            |
|  |                | <p><i>уметь</i></p>   | <p>анализировать горно-геологические, горно-технические условия разработки соляных месторождений;<br/>оценивать состояние породного массива при обосновании инженерных решений;<br/>анализировать технологии и механизацию разработки соляных месторождений полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технологического уровня</p>       |
|  |                | <p><i>владеть</i></p> | <p>навыками обоснования главных параметров шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твёрдых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технологического уровня;<br/>навыками применения специальных мероприятий по безопасному ведению горных работ на соляных месторождениях в условиях газового режима</p> |

В результате освоения дисциплины студент должен:

|               |   |
|---------------|---|
| <p>Знать:</p> | <p>горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br/>основные нормативные документы;<br/>особенности вскрытия и подготовки соляных месторождений;<br/>системы разработки соляных месторождений;<br/>технологические процессы при разработке соляных месторождений;<br/>основные закономерности проявлений горного давления и принципы управления горным давлением при ведении горных работ;<br/>методики определения основных параметров рудника;<br/>основные горно-геологические факторы, влияющие на разработку соляных месторождений;<br/>основные физико-механические и технологические свойства горных пород, влияющих на выбор параметров технологических процессов разработки соляных месторождений;<br/>мероприятия по защите соляных рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов при разработке соляных месторождений</p> |
| <p>Уметь:</p> | <p>применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений;<br/>анализировать различные технологии добычи солей;</p>  |

|          |   |
|----------|---|
|          | <p>производить расчёт технологических процессов добычи солей и основных параметров соляных рудников;</p> <p>анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки;</p> <p>разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке;</p> <p>анализировать горно-геологические, горнотехнические условия разработки соляных месторождений;</p> <p>оценивать состояние породного массива при обосновании инженерных решений;</p> <p>анализировать технологии и механизацию разработки соляных месторождений полезных ископаемых</p>   |
| Владеть: | <p>навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;</p> <p>навыками проектирования основных параметров соляных рудников;</p> <p>навыками обоснования параметров технологических процессов очистных работ при разработке соляных месторождений;</p> <p>навыками комплексного обоснования технологий и механизаций разработки соляных месторождений;</p> <p>навыками применения специальных мероприятий по безопасному ведению горных работ на соляных месторождениях в условиях газового режима;</p> <p>навыками применения мероприятий по защите соляных рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов</p> |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Разработка соляных месторождений» является дисциплиной по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений» специальности 21.05.04 Горное дело.

### 4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Трудоёмкость дисциплины       |       |        |                |                |    |       |      | Контрольные, расчётно-графические работы, рефераты | Курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|----------------|----------------|----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з. е.                  | часы  |        |                |                |    |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ. занятия | лабор. занятия | СР | зачёт | экс. |  |                           |
| <b>очная форма обучения</b>   |       |        |                |                |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108   | 36     | 36             | -              | 36 | +     | -    | Кр 1, 2  | -                         |
| <b>заочная форма обучения</b> |       |        |                |                |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108   | 6      | 6              | -              | 92 | 4     | -    | Кр1, 2, 3  | -                         |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Тематический план изучения дисциплины

для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                                  |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства              |
|----|---|--|----------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|---|
|    |   | лекции   | практические занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |   |
| 1  | <b>1. Общие сведения о соляных месторождениях полезных ископаемых и горнотехнических условиях их разработки</b> | <b>4</b>                                       | -                                | -                | <b>4</b>               | ПК-3,<br>ПСК-2.2        | Опрос   |
| 2  | <b>2. Шахтный способ разработки соляных месторождений</b>   | <b>22</b>                                      | <b>36</b>                        | -                | <b>18</b>              | ПК-3,<br>ПСК-2.2        | -   |
| 3  | 2.1. Подготовка шахтных полей   | 4  | 4                                | -                | 4                      | ПК-3,<br>ПСК-2.2        | Опрос,<br>защита пр. р.*                      |
| 4  | 2.2. Вскрытие соляных месторождений   | 4  | 2                                | -                | 4                      | ПК-3,<br>ПСК-2.2        | Опрос,<br>защита пр. р.                       |
| 5  | 2.3. Производственные процессы при разработке соляных месторождений   | 8  | 22                               | -                | 5                      | ПК-3,<br>ПСК-2.2        | Опрос,<br>защита пр. р.<br>контрольные работы |
| 6  | 2.4. Системы разработки соляных месторождений   | 6  | 8                                | -                | 5                      | ПК-3,<br>ПСК-2.2        | Опрос,<br>защита пр. р.                       |
| 7  | <b>3. Скважинный способ разработки соляных месторождений</b>  | <b>6</b>                                       | -                                | -                | <b>10</b>              | ПК-3,<br>ПСК-2.2        | Опрос   |
| 8  | <b>4. Открытый способ разработки соляных месторождений</b>  | <b>2</b>                                       | -                                | -                | <b>2</b>               | ПК-3,<br>ПСК-2.2        | Опрос   |
| 9  | <b>5. Бассейновый способ добыча соли</b>  | <b>2</b>                                       | -                                | -                | <b>2</b>               | ПК-3,<br>ПСК-2.2        | Опрос   |
| 11 | <b>ИТОГО</b>  | <b>36</b>                                      | <b>36</b>                        | -                | <b>36</b>              | -                       | Зачёт   |

пр. р.\* - практическая работа

для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                                  |                  | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|----|---|--|----------------------------------|------------------|------------------------|-------------------------|---|
|    |   | лекции   | практические занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |   |
| 1  | <b>1. Общие сведения о соляных месторождениях полезных ископаемых и горнотехнических условиях их разработки</b> | <b>1</b>                                       | -                                | -                | <b>6</b>               | ПК-3, ПСК-2.2           | Опрос                                   |
| 2  | <b>2. Шахтный способ разработки соляных месторождений</b>   | <b>5</b>                                       | <b>6</b>                         | -                | <b>86</b>              | ПК-3, ПСК-2.2           | -                                       |
| 3  | 2.1. Подготовка шахтных полей   | 1  | -                                | -                | 5                      | ПК-3, ПСК-2.2           | Опрос, защита пр. р.* №                 |
| 4  | 2.2. Вскрытие соляных месторождений   | 1  | -                                | -                | 5                      | ПК-3, ПСК-2.2           | Опрос, защита пр. р                     |
| 5  | 2.3. Производственные процессы при разработке соляных месторождений   | 1  | 6                                | -                | 32                     | ПК-3, ПСК-2.2           | Опрос, защита пр. р. контрольные работы |
| 6  | 2.4. Системы разработки соляных месторождений   | 2  | -                                | -                | 10                     | ПК-3, ПСК-2.2           | Опрос, защита пр. р.                    |
| 7  | <b>3. Скважинный способ разработки соляных месторождений</b>  | -  | -                                | -                | <b>26</b>              | ПК-3, ПСК-2.2           | Опрос                                   |
| 8  | <b>4. Открытый способ разработки соляных месторождений</b>  | -  | -                                | -                | <b>2</b>               | ПК-3, ПСК-2.2           | Опрос                                   |
| 9  | <b>5. Бассейновый способ добыча соли</b>  | -  | -                                | -                | <b>6</b>               | ПК-3, ПСК-2.2           | Опрос                                   |
| 10 | Подготовка к зачёту   | -  | -                                | -                | 4                      | -                       | Зачёт                                   |
| 11 | <b>ИТОГО</b>  | <b>6</b>                                       | <b>6</b>                         | -                | <b>96</b>              | -                       | -                                       |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

Раздел 1. Общие сведения о соляных месторождениях полезных ископаемых и горнотехнических условиях их разработки.

Раздел 2. Шахтный способ разработки соляных месторождений.

Тема 1. Подготовка шахтных полей.

Тема 2. Вскрытие соляных месторождений.

Тема 3. Производственные процессы при разработке соляных месторождений.

- Тема 4. Системы разработки соляных месторождений.  
 Раздел 3. Скважинный способ разработки соляных месторождений.  
 Раздел 4. Открытый способ разработки соляных месторождений.  
 Раздел 5. Бассейновый способ добыча соли.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные – информационные лекции и опросы;  
 активные – работа с информационными ресурсами, выполнение практических и контрольных работ.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы по изучению дисциплины кафедрой подготовлены Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для студентов специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений» специальности 21.05.04 – «Горное дело».

Для выполнения практических работ студентами, кафедрой подготовлено учебное пособие, содержащее основные вопросы теории по разделам и темам, примеры выполнения работ и задания, для студентов специализации № 2 «Подземная разработка рудных месторождений» специальности 21.05.04 – «Горное дело».

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объём часов на СРО *очной формы обучения* составляет 36 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, ч | Расчётная трудоёмкость СРО по нормам, ч | Принятая трудоёмкость СРО, ч |
|---|---|-------------------|------------------|---|------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                  |   | 36                           |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1 - 4,0        | 0,2 x 36 = 7,2                          | 8                            |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0 - 8,0        | 1,0 x 8 = 8                             | 8                            |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3 - 0,5        | 0,3 x 8 = 2,4                           | 2                            |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3 - 2,0        | 0,7 x 18 = 12,6                         | 12                           |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                  |   | -                            |
| 5   | Выполнение контрольных работ                      | 1 работа          | 1,0 - 2,5        | 2 x 3 = 6                               | 6                            |
|   | <b>Итого:</b>                                     |                   |                  |   | <b>36</b>                    |

Суммарный объём часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 96 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, ч | Расчётная трудоёмкость СРО по нормам, ч | Принятая трудоёмкость СРО, ч |
|---|---|-------------------|------------------|---|------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                  |   | 69                           |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1 - 4,0        | 0,2 x 6 = 1,2                           | 1                            |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0 - 8,0        | 8,0 x 8 = 64                            | 64                           |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3 - 0,5        | 0,3 x 8 = 4                             | 2                            |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3 - 2,0        | 0,7 x 3 = 2,1                           | 2                            |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                  |   | 27                           |
| 5   | Выполнение контрольных работ                      | 1 работа          | 1,0 - 25         | 7,7 x 3 = 23                            | 23                           |
| 6   | Подготовка к зачёту                               | 1 зачёт           |                  | 4                                       | 4                            |
|   | <b>Итого:</b>                                     |                   |                  |   | <b>96</b>                    |

Формы контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита практических работ, защита контрольных работ, зачёт.

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита практических работ.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства    |
|-------|---|------------------|---|-----------------------|
| 1     | Общие сведения о соляных месторождениях полезных ископаемых и горнотехнических условиях их разработки | ПК-3, ПСК-2.2    | <b>Знать:</b> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; методики определения основных параметров рудника.<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; анализировать различные технологии добычи солей; анализировать горно-геологические, горно-технические условия разработки соляных месторождений.<br><b>Владеть:</b> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами | Опрос                 |
| 2     | Подготовка шахтных полей  | ПК-3, ПСК-2.2    | <b>Знать:</b> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; особенности вскрытия и подготовки соляных месторождений; основные горно-геологические факторы, влияющие на разработку соляных месторождений.<br><b>Уметь:</b> применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; анализировать различные технологии добычи   | Опрос, защита пр. р.* |



|   |  |               |   |                      |
|---|--|---------------|---|----------------------|
|   |  |               | <p>солей; анализировать горно-геологические, горнотехнические условия разработки соляных месторождений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками проектирования основных параметров соляных рудников</p>  |                      |
| 3 | Вскрытие соляных месторождений                                 | ПК-3, ПСК-2.2 | <p><b>Знать:</b> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; особенности вскрытия и подготовки соляных месторождений; основные горно-геологические факторы, влияющие на разработку соляных месторождений.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; анализировать различные технологии добычи солей; анализировать горно-геологические, горнотехнические условия разработки соляных месторождений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками обоснования главных параметров шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твёрдых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технологического уровня</p>   | Опрос, защита пр. р. |
| 4 | Производственные процессы при разработке соляных месторождений | ПК-3, ПСК-2.2 | <p><b>Знать:</b> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; технологические процессы при разработке соляных месторождений; основные закономерности проявлений горного давления и принципы управления горным давлением при ведении горных работ; основные горно-геологические факторы, влияющие на разработку соляных месторождений.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; анализировать различные технологии добычи солей; производить расчёт технологических процессов добычи солей и основных параметров соляных рудников; основные физико-механические и технологические свойства горных пород, влияющих на выбор параметров технологических процессов разработки соляных месторождений; анализировать горно-геологические, горнотехнические условия разработки соляных месторождений; оценивать состояние породного массива при обосновании инженерных решений; анализировать технологии и механизацию разработки соляных месторождений полезных ископаемых.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками проектирования основных параметров соляных рудников; навыками обоснования параметров техно-логических процессов очистных работ при разработке соляных месторождений; навыками комплексного обоснования технологий и механизаций разработки соляных месторождений; навыками применения специальных мероприятий по безопасному ведению горных работ на соляных месторождениях в условиях газового режима.</p> | Опрос, защита пр. р. |

|   |  |                  |  |                      |
|---|--|------------------|--|----------------------|
| 5 | Системы разработки соляных месторождений           | ПК-3,<br>ПСК-2.2 | <p><b>Знать:</b> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; системы разработки соляных месторождений; основные горно-геологические факторы, влияющие на разработку соляных месторождений; мероприятия по защите соляных рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов при разработке соляных месторождений.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; анализировать различные технологии добычи солей; анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке; анализировать горно-геологические, горно-технические условия разработки соляных месторождений; оценивать состояние породного массива при обосновании инженерных решений; анализировать технологии и механизацию разработки соляных месторождений полезных ископаемых; навыками обоснования главных параметров шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твёрдых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технологического уровня.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками обоснования главных параметров шахт, технологические схемы вскрытия, подготовки и отработки запасов твёрдых полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технологического уровня</p> | Опрос, защита пр. р. |
| 6 | Скважинный способ разработки соляных месторождений | ПК-3,<br>ПСК-2.2 | <p><b>Знать:</b> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; основные горно-геологические факторы, влияющие на разработку соляных месторождений.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; анализировать различные технологии добычи солей; анализировать горно-геологические, горнотехнические условия разработки соляных месторождений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами</p>  | Опрос                |
| 7 | Открытый способ разработки соляных месторождений   | ПК-3,<br>ПСК-2.2 | <p><b>Знать:</b> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; анализировать различные технологии добычи солей; анализировать горно-геологические, горнотехнические условия разработки соляных месторождений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками комплексного обоснования технологий и механизаций разработки соляных месторождений</p>  | Опрос                |
| 8 | Бассейновый способ добыча соли                     | ПК-3,<br>ПСК-2.2 | <p><b>Знать:</b> горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы.</p> <p><b>Уметь:</b> применять полученные знания при</p>   | Опрос                |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | обосновании принятия инженерных решений; анализировать различные технологии добычи солей.<br><b>Владеть:</b> навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами |  |
|--|--|--|--|--|

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства          | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства                           | Наполнение оценочного средства                                   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|---|--|---|--|---|
| Опрос                                     | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.                                    | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам | КОС* - вопросы для само-проверки                                 | Оценивание уровня знаний                        |
| Выполнение практических работ и их защита | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять изученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины                                    | Методические указания и задания по выполнению практических работ | Оценивание уровня умений и навыков              |

\* - комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме защиты контрольных работ и зачёта.

Билет на зачёт включает в себя один теоретический и один практико-ориентированный вопросы по разным темам дисциплины.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства                            | Наполнение оценочного средства КОС    | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|--|---------------------------------------|---|
| Теоретические вопросы            | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленных знаний, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Количество зачётных билетов – 30; количество вопросов в билете - 2 | КОС, комплект экзаменационных билетов | Оценивание уровня знаний                        |

|                                  |   |   |  |  |
|----------------------------------|---|---|--|--|
| Практико-ориентированные задания | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессиональную ситуацию | Количество заданий в билете – 1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций | КОС – комплект заданий                                 | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |
| Контрольные работы               | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины                 | Количество контрольных работ - 2  | КОС – задания и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| ПК-3: владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твёрдых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | <i>Знать</i>                       | горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; особенности вскрытия и подготовки соляных месторождений; системы разработки соляных месторождений; технологические процессы при разработке соляных месторождений; основные закономерности проявлений горного давления и принципы управления горным давлением при ведении горных работ; методики определения основных параметров рудника | Опрос; отчёт о практической работе   | Вопросы к зачёту                           |
|  | <i>Уметь</i>                       | применять полученные знания при обосновании принятия инженерных решений; анализировать различные технологии добычи солей; производить расчёт технологических процессов добычи солей и основных параметров соляных рудников; анализировать горно-геологическую и горнотехническую обстановку при выборе систем разработки; разрабатывать и согласовывать проектную документацию на добычном участке                       | Опрос; отчёт о практической работе   | Вопросы к зачёту                           |
|  | <i>Владеть</i>                     | навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; навыками проектирования основных параметров соляных рудников; навыками обоснования параметров технологических процессов очистных работ при разработке соляных месторождений   | Опрос; отчёт о практической работе   | Вопросы к зачёту                           |
| ПСК-2.2: Готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизаций разработки рудных месторождений   | <i>Знать</i>                       | основные горно-геологические факторы, влияющие на разработку соляных месторождений; основные физико-механические и технологические свойства горных пород, влияющих на выбор параметров технологических процессов разработки соляных месторождений; мероприятия по защите соляных рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов при разработке соляных месторождений   | Опрос; отчёт о практической работе   | Вопросы к зачёту                           |

|                        |                |   |                                       |                  |
|------------------------|----------------|---|---------------------------------------|------------------|
| полезных<br>ископаемых | <i>Уметь</i>   | анализировать горно-геологические, горно-технические условия разработки соляных месторождений;<br>оценивать состояние породного массива при обосновании инженерных решений;<br>анализировать технологии и механизацию разработки соляных месторождений полезных ископаемых с использованием средств комплексной механизации и автоматизации горных работ высокого технологического уровня | Опрос;<br>отчёт о практической работе | Вопросы к зачёту |
|                        | <i>Владеть</i> | навыками комплексного обоснования технологий и механизаций разработки соляных месторождений;<br>навыками применения специальных мероприятий по безопасному ведению горных работ на соляных месторождениях в условиях газового режима  | Опрос;<br>отчёт о практической работе | Вопросы к зачёту |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1. Основная литература

| № п/п | Наименование   | Количество экземпляров |
|-------|--|------------------------|
| 1     | Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник для вузов. 2-е изд. М.: Изд-во «Горная книга», 2013. 517 с.   | 20                     |
| 2     | Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений: учебник для вузов. 2-е изд. М.: Изд-во «Горная книга», 2013. 517 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/66445">https://e.lanbook.com/book/66445</a> . — Загл. с экрана   | Эл. ресурс             |
| 3     | Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов. М.: Изд-во «Горная книга», 2009. Т. 1. 562 с.   | 15                     |
| 4     | Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов. М.: Изд-во «Горная книга», 2013. Т.2. 720 с.  | 15                     |
| 5     | Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 1: учебник для вузов. М.: Изд-во «Горная книга», 2017. 562 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111389">https://e.lanbook.com/book/111389</a> . — Загл. с экрана | Эл. ресурс             |

### 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Агошков М. И., Борисов С. С., Боярский В. А. Разработка рудных и нерудных месторождений. М.: Недра, 1983. 423 с.   | 29          |
| 2     | Борисов С. С. Горное дело. М.: Недра, 1988. 320 с.   | 6           |
| 3     | Панин И. М., Ковалёв И. А. Задачник по подземной разработке рудных месторождений: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1984. 181 с.           | 21          |
| 4     | Пермяков Р. С., Романов В. С., Бельды М. П. Технология добычи солей. М.: Недра, 1981. 272 с.   | 7           |
| 5     | Скорняков Ю. Г. Системы разработки и комплексы самоходных машин при подземной добыче руд. М.: Недра, 1978. 232 с.  | 7           |
| 6     | Справочник механика рудной шахты: в 2-х кн. / А. С. Донченко, В. А. Донченко, А. А. Соснин. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Недра, 1991. Кн. 2. 1991. 368 с. | 6           |
| 7     | Справочник по горнорудному делу. /Под ред. В. А. Гребенюка, Я. С. Пыжьянова, И. И. Ерофеева. М.: Недра, 1983. 816 с.   | 21          |

### 9.3. Нормативные документы

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твёрдых полезных ископаемых». Утверждены Приказом Ростехнадзора от 11.12.2013 г. № 599. Екатеринбург: Изд-во «Урал Юр Издат», 2014. 212 с.

### 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Сайт компании МАЙНФРЕЙМ [www.mineframe.ru](http://www.mineframe.ru)
4. Международный портал обучающегося Education Community – <https://www.autodesk.com/education/free-software/all>

### 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим (семинарским), лабораторным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, нормативных правовых актов, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

### 12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Office Professional 2010
2. Microsoft Windows 8 Professional
3. Комплекс Credo для ВУЗов Майнфрейм технология
4. ПП Autodesk (R) Autocad

#### Информационные справочные системы

ИПС «Консультант Плюс»;  
ИПС «Техэксперт»

#### Базы данных

Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- компьютерный класс на 12 посадочных мест с установленным базовым и специализированным программным обеспечением; интерактивная доска Smart Board, ЖК-телевизор LG-60;
- аудитории для самостоятельной работы.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ РАЗРАБОТКА СОЛЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Н.Г. Валиев

И.О. Фамилия



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.05.02 ПОДЗЕМНОЕ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ РУД

Специальность *21.05.04 Горное дело*

Специализация «*Подземная разработка рудных месторождений*»

Форма обучения – очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Беркович В. Х., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Горного дела

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Валиев Н. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 16.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
горно-технологического факультета

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Колчина Н. В.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург 2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Подземное выщелачивание руд

**Трудоемкость дисциплины:** 3 з.е. 108 часов.

**Цель дисциплины:** формирование знаний методов разработки месторождений полезных ископаемых, обеспечиваемых высокие технико-экономические показатели работы горных предприятий, безопасные и комфортные условия труда, охрану недр и окружающей среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Подземное выщелачивание руд» относится к дисциплинам по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений»

#### Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

- готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

#### Результат изучения дисциплины:

##### *Знать:*

- область эффективного применения научных и методических навыков для подземного выщелачивания объектов горного производства;
- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- основные нормативные документы;
- особенности влияния подземного выщелачивания горного производства на выбор системы разработки месторождений.

##### *Уметь:*

- оценивать целесообразность и возможность применения подземного выщелачивания объектов горного производства;
- применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений;
- применять подземное выщелачивание объектов горного производства к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям.

##### *Владеть:*

- навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- современными методами выбора основных параметров подземного выщелачивания объектов горного производства;
- навыками разработки проектных решений по результатам подземного выщелачивания объектов горного производства в конкретных горно-геологических условиях.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. Цели освоения дисциплины.....   | 4  |
| 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине.....  | 4  |
| 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....   | 5  |
| 4. Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся.....    | 5  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....  | 6  |
| 6. Образовательные технологии.....   | 8  |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....   | 8  |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.....  | 9  |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины  | 12 |
| 10. Перечень ресурсов информационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины .....  | 12 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....  | 13 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем..... | 13 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....   | 13 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к производственно-технологической деятельности, ознакомление с методами и условиями применения подземного выщелачивания руд в горном производстве.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Подземное выщелачивание руд» является формирование базовых знаний, умений и навыков по вопросам выщелачивания руд в горнорудном производстве и управления состоянием массива горных пород при подземной разработке месторождений.

### Задачи освоения дисциплины:

Формирование теоретических знаний и практических навыков, приобретение компетенций, дающих возможность выполнять производственно-технологические виды профессиональной деятельности.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных задач:

- осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;
- разработка и реализация мероприятий по повышению экологической безопасности горного производства.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Подземное выщелачивание руд» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);
- готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | ПК-3        | <i>знать</i>        | область эффективного применения научных и методических навыков для подземного выщелачивания объектов горного производства; горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; особенности влияния подземного выщелачивания горного производства на выбор системы разработки месторождений; |

|  |         |                |   |
|--|---------|----------------|---|
|  |         | <i>уметь</i>   | оценивать целесообразность и возможность применения подземного выщелачивания объектов горного производства; применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений; применять подземное выщелачивание объектов горного производства к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям   |
|  |         | <i>владеет</i> | навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; современными методами выбора основных параметров подземного выщелачивания объектов горного производства; навыками разработки проектных решений по результатам подземного выщелачивания объектов горного производства в конкретных горно-геологических условиях.  |
| ГОТОВНОСТЬ<br>выполнять<br>комплексное<br>обоснование<br>технологий и<br>механизации<br>разработки рудных<br>месторождений<br>полезных<br>ископаемых | ПСК-2.2 | <i>знать</i>   | область эффективного применения научных и методических навыков для выщелачивания руд объектов горного производства; горную терминологию по всем разделам дисциплины; особенности влияния выщелачивания руд объектов горного производства на выбор системы разработки месторождений; основные системы подземной разработки залежей полезных ископаемых; технологические процессы при подземной добыче полезных ископаемых. |
|  |         | <i>уметь</i>   | оценивать целесообразность и возможность применения процесса выщелачивания объектов горного производства; применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений; применять процессы выщелачивания объектов горного производства к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям.   |

|  |  |                    |   |
|--|--|--------------------|---|
|  |  | <i>владе<br/>т</i> | навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; современными методами выбора основных параметров выщелачивания руд на объектах горного производства; навыками разработки проектных решений по результатам выщелачивания объектов горного производства в конкретных горно-геологических условиях. |
|--|--|--------------------|---|

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | область эффективного применения научных и методических навыков для выщелачивания руд объектов горного производства; горную терминологию по всем разделам дисциплины; особенности влияния выщелачивания руд объектов горного производства на выбор системы разработки месторождений; основные системы подземной разработки залежей полезных ископаемых; технологические процессы при подземной добыче полезных ископаемых. |
| Уметь:   | оценивать целесообразность и возможность применения процесса выщелачивания объектов горного производства; применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений; применять процессы выщелачивания объектов горного производства к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям.   |
| Владеть: | навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; современными методами выбора основных параметров выщелачивания руд на объектах горного производства; навыками разработки проектных решений по результатам выщелачивания объектов горного производства в конкретных горно-геологических условиях.   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Подземное выщелачивание руд» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений»

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Трудоемкость дисциплины |       |        |             |        |    |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------|-------|--------|-------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з.е.             | часы  |        |             |        |    |       |      |  |                           |
|                         | общая | лекции | практ. зан. | Лабор. | СР | зачет | экз. |  |                           |
|                         |       |        |             |        |    |       |      |  |                           |

|                               |     |    |    |  |    |   |   |   |   |
|-------------------------------|-----|----|----|--|----|---|---|---|---|
| <i>очная форма обучения</i>   |     |    |    |  |    |   |   |   |   |
| 3                             | 108 | 36 | 36 |  | 36 | + | - | 2 | - |
| <i>заочная форма обучения</i> |     |    |    |  |    |   |   |   |   |
| 3                             | 108 | 6  | 6  |  | 92 | 4 | - | 3 | - |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯЙ

### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №            | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателями |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|--------------|---|---|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|              |   | лекции  | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1.           | Общие сведения и механизм подземного выщелачивания металлов | 9   | 9                            | -               | 7                      | ПСК-2.2<br>ПК-3         | опрос                            |
| 2.           | Практика подземного выщелачивания металлов                  | 9   | 9                            | -               | 7                      | ПСК-2.2<br>ПК-3         | опрос, защита к.р.*              |
| 3.           | Примеры промышленного подземного выщелачивания металлов     | 9   | 9                            | -               | 7                      | ПСК-2.2<br>ПК-3         | опрос, защита пр.р.*             |
| 4.           | Экономика отработки месторождений подземным выщелачиванием  | 9   | 9                            | -               | 7                      | ПСК-2.2<br>ПК-3         | опрос                            |
| 5            | Подготовка к зачету   |   |                              |                 | 8                      |                         | зачет                            |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>36</b>                                       | <b>36</b>                    | <b>-</b>        | <b>36</b>              |                         |                                  |

пр.р\* - практическая работа

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел | Контактная работа обучающихся с преподавателями |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--------------|---|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |              | лекции  | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |

|              |   |          |          |          |           |                 |                    |
|--------------|---|----------|----------|----------|-----------|-----------------|--------------------|
| 1.           | Общие сведения и механизм подземного выщелачивания металлов | 1,5      | 1,5      | -        | 22        | ПСК-2.2<br>ПК-3 | опрос, защита к.р* |
|              | Практика подземного выщелачивания металлов                  | 1,5      | 1,5      | -        | 22        | ПСК-2.2<br>ПК-3 | опрос, защита к.р* |
|              | Примеры промышленного подземного выщелачивания металлов     | 1,5      | 1,5      | -        | 22        | ПСК-2.2<br>ПК-3 | опрос, защита к.р* |
| 4.           | Экономика отработки месторождений подземным выщелачиванием  | 1,5      | 1,5      | -        | 18        | ПСК-2.2<br>ПК-3 | опрос п.р*         |
| 5            | Подготовка к зачету   |          |          |          | 4         |                 | зачет              |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>6</b> | <b>6</b> | <b>-</b> | <b>92</b> |                 |                    |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Общие сведения и механизм подземного выщелачивания металлов.

Основные понятия и определения. Технологические схемы подземного выщелачивания. Растворители для подземного выщелачивания: подготовка рудного тела к выщелачиванию; классификация технологических схем выщелачивания.

### Тема 2. Практика подземного выщелачивания металлов.

Особенности вскрытия и подготовки месторождений для подземного выщелачивания металлов. Скважинные системы подземного выщелачивания металлов. Шахтные системы подземного выщелачивания металлов. Комбинированные системы подземного выщелачивания. Интенсификация процесса подземного выщелачивания: взрыв жидкого ВВ в обрушенной горной массе; аэрация дроблённой горной массы в очистном блоке.

### Тема 3. Примеры промышленного подземного выщелачивания металлов.

Подземное выщелачивание меди из руд на Блявинском месторождении. Подземное выщелачивание урановых месторождений Стрельцовского рудного поля.

### Тема 4. Экономика отработки месторождений подземным выщелачиванием.

Общие сведения. Экономическая оценка вариантов добычи металлов подземным выщелачиванием.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



Учебная работа при изучении дисциплины «Подземное выщелачивание руд» проводится с использованием, как традиционных технологий обучения, так и интерактивных.

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные – информационные лекции и опросы, работа с книгой;
- активные – работа с информационными ресурсами и выполнение практических работ.

- интерактивные - анализ практических ситуаций.

Интерактивные формы проведения занятий базируются на ежедневном письменном опросе студентов по материалам предыдущих лекций с последующим разбором ошибок, на постоянном контакте преподавателя со студентами во время практических занятий.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины кафедрой подготовлены Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

Для выполнения практических работ обучающимися кафедрой подготовлено учебное пособие, содержащее основные теоретические положения по темам, примеры выполнения работ и задания, для студентов специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Подземная разработка рудных месторождений».

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 22                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,39 \times 36 = 14$                      | 14                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1 \times 4 = 4$                           | 4                               |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | $0,5 \times 4 = 2,0$                       | 2                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $2 \times 1 = 2$                           | 2                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 14                              |
| 5   | Выполнение и защита контрольной работы            | 2                 |                    | 8  | 8                               |
| 6   | Подготовка к зачету                               | 1                 |                    |  | 6                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 36                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – опрос, защита практических работ, зачет.

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 92 часа.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 72                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-8,0            | 6,6 x 6 = 40                               | 40                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 7 x 4 = 28                                 | 28                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 4 = 2,0                              | 2                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям и защите работ | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 1 = 2                                  | 2                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 20                              |
| 5   | Выполнение и защита контрольной работы            | 3                 |                    | 20   | 20                              |
|   | Подготовка к зачету                               | 1                 |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого   |                   |                    |  | 92                              |

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, защита практических работ, контрольных работ.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства  |
|-------|---|------------------|---|---------------------|
| 1     | Общие сведения и механизм подземного выщелачивания металлов | ПСК-2.2<br>ПК-3  | <i>Знать:</i> особенности технологии подземного выщелачивания руд. <i>Уметь:</i> оценивать возможности и результаты подземного выщелачивания руд из объектов горного производства. <i>Владеть:</i> возможностью применения результатов технологии добычи руд методом подземного выщелачивания | опрос, защита кр.р. |
| 2     | Практика подземного выщелачивания металлов                  | ПСК-2.2<br>ПК-3  | <i>Знать:</i> особенности вскрытия и подготовки месторождений для подземного выщелачивания металлов. <i>Уметь:</i> применять различные системы разработки подземного выщелачивания металлов. <i>Владеть:</i> различными способами интенсификации процессов подземного выщелачивания           | опрос, защита кр.р. |

|   |  |                 |   |                      |
|---|--|-----------------|---|----------------------|
|   |  |                 | металлов  |                      |
| 3 | Примеры промышленного подземного выщелачивания металлов    | ПСК-2.2<br>ПК-3 | <i>Знать:</i> месторождения пригодные для подземного выщелачивания. <i>Уметь:</i> обосновать возможное применение подземного выщелачивания для конкретного месторождения. <i>Владеть:</i> технологией отработки месторождения подземным выщелачиванием в промышленных условиях                                  | опрос, защита, кр.р. |
| 4 | Экономика отработки месторождений подземным выщелачиванием | ПСК-2.2<br>ПК-3 | <i>Знать:</i> особенности экономической возможности технологии применения подземного выщелачивания. <i>Уметь:</i> определять стоимость горных работ при добыче металла подземным выщелачиванием. <i>Владеть:</i> методами расчета технико-экономических показателей при добыче металла подземным выщелачиванием | опрос пр. р          |

#### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства                       | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства                           | Наполнение оценочного средства   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|--|--|---|--|---|
| Опрос  | Средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью.                                    | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам | КОС* - вопросы для опроса  | Оценивание уровня знаний                        |
| Выполнение контрольных, практических работ и их защита | Средство, позволяющее оценить умение и владение обучающегося излагать суть поставленной задачи, применять изученные знания для решения задач определенного типа по темам дисциплины. | Проводится по темам дисциплины                                    | КОС – комплект заданий к практическим работам и методические указания по их выполнению | Оценивание уровня знания, умений и навыков      |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i><br>(знания, умения, навыки, которые проверяются соответствующим комплексом оценочных средств) |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточного контроля</i> |
|---|---|---|---|---|
| ПСК-2.2:<br>способность обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений и полезных ископаемых | <i>знать</i>  | особенности технологии подземного выщелачивания руд, особенности вскрытия и подготовки месторождений для подземного выщелачивания металлов, месторождения пригодные для подземного выщелачивания, особенности экономической возможности технологии применения подземного выщелачивания.   | контрольная работа                          | вопросы к зачету                                  |
|   | <i>уметь</i>  | оценивать возможности и результаты подземного выщелачивания руд из объектов горного производства, применять различные системы разработки подземного выщелачивания металла, обосновать возможное применение подземного выщелачивания для конкретного месторождения, определять стоимость горных работ при добыче металла подземным выщелачиванием. | контрольная работа                          | вопросы к зачету                                  |
|   | <i>владеть</i>  | возможностью применения результатов технологии добычи руд методом подземного выщелачивания, различными способами интенсификации процессов подземного выщелачивания металлов, методами расчета технико-экономических показателей при добыче металла подземным выщелачиванием   | практическая работа                         | вопросы к зачету                                  |

|  |                |   |                     |                  |
|--|----------------|---|---------------------|------------------|
| ПК-3<br>владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов | <i>знать</i>   | область эффективного применения научных и методических навыков для подземного выщелачивания объектов горного производства; горную терминологию по всем разделам дисциплины; основные нормативные документы; особенности влияния подземного выщелачивания горного производства на выбор системы разработки месторождений;  | контрольная работа  | вопросы к зачету |
|  | <i>уметь</i>   | оценивать целесообразность и возможность применения подземного выщелачивания объектов горного производства; применять полученные знания при изучении профилирующих дисциплин и обосновании принятия инженерных решений; применять подземное выщелачивание объектов горного производства к типовым технико-технологическим решениям, к конкретным горно-геологическим условиям | контрольная работа  | вопросы к зачету |
|  | <i>владеть</i> | навыками работы с горнотехнической литературой и нормативными документами; современными методами выбора основных параметров подземного выщелачивания объектов горного производства; навыками разработки проектных решений по результатам подземного выщелачивания объектов горного производства в конкретных горно-геологических условиях.                                    | практическая работа |                  |

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Калабин А.И. Добыча полезных ископаемых подземным выщелачиванием и другими геотехнологическими методами. М., 1981, 302 с. | 15          |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 2     | Аренс В.Ж. Физико-химическая геотехнология. М. : Издательство Московского государственного горного университета. 2001. 214 с. | 4           |
| 3     | Пучков Л.А., Шаровар И.И., Виткалов В.Г. Геотехнологические способы разработки месторождений. М.: Горная книга. 2006. 216 с.  | 4           |
| 4     | Кириченко А.И. Химические способы добычи полезных ископаемых. М.: Изд-во АН СССР. 1958. 205 с.                                | 4           |

## 9.3. Нормативные документы

1. Федеральные нормы и правила промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Серия 03. Выпуск 78, М.: ЗАО «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2015. – 276 с.
2. Правила технической эксплуатации рудников, приисков и шахт, разрабатывающих месторождения цветных, редких и драгоценных металлов. М.: Недра, 1980. 109 с.

## 10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Российская государственная библиотека [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru), [Leninka.ru](http://Leninka.ru)
2. Федеральный портал «Российское образование» [www.katalog.ru](http://www.katalog.ru)
3. Сайт компании МАЙНФРЕЙМ [www.mineframe.ru](http://www.mineframe.ru)
4. Международный портал обучающегося EducationCommunity – <https://www.autodesk.com/education/free-software/all>.

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно ориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## 12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Office Professional 2010
2. Microsoft Windows 8 Professional

3. Комплекс Credo для ВУЗов Майнфрейм технология
4. ПП Autodesk (R) Autocad

### **Информационные справочные системы**

ИПС «КонсультантПлюс»

#### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ru>

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов занятий, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ПОДЗЕМНОЕ ВЫЩЕЛАЧИВАНИЕ РУД

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:


| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
|                   | -                                   | Зачтено          |
|                   | -                                   |                  |
|                   | -                                   |                  |
|                   | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры горного дела. Протокол от «16» марта 2021 № 5.

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

Н.Г. Валиев

И.О. Фамилия



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С. А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ФТД.В.01 ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА

Специальность  
*21.05.04 Горное дело*

Специализация №2 Подземная разработка рудных месторождений  
формы обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Полянок О.В., к.пс.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управления персоналом

Института мировой экономики

*(название кафедры)*

*(название факультета)*

Зав. кафедрой

Председатель

*(подпись)*

*(подпись)*

Ветошкина Т.А.

Колчина Н.В.

*(Фамилия И.О.)*

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 06.03.2020

Протокол № 4 от 20.03.2020

*(Дата)*

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии интеллектуального труда»

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части ФТД «Факультативы» учебного плана по специальности 21.05.04. Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

-принципы научной организации интеллектуального труда

-основы организации и методы самостоятельной работы,

-приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;

*Уметь:*

- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);

- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невизуального доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);

- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;

-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

*Владеть:*

- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;

-приемами научной организации интеллектуального труда;

-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами

- современными технологиями работы с учебной информацией;

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 4  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 4  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 5  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 5  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 6  |
| 6 Образовательные технологии   | 10 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 10 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 11 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 15 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 16 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 16 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 16 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 17 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Технологии интеллектуального труда» является формирование у студентов с ограниченными возможностями здоровья знаний и практических навыков использования приемов и методов познавательной деятельности, необходимых для успешной адаптации в информационно-образовательной среде вуза и оказание практической помощи студентам в самостоятельной организации учебного труда в его различных формах

Изучение данной дисциплины способствует саморазвитию и самореализации магистрантов, а также позволит им использовать личностный творческий потенциал в эффективном построении коммуникаций профессиональной деятельности

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучающихся с основными видами интеллектуального учебного труда студента и современными технологиями работы с учебной информацией;
- рассмотрение специфики учебного труда обучающихся на различных видах аудиторных занятий;
- освоение конкретных приёмов повышения эффективности познавательной деятельности в процессе обучения;
- овладение приемами самоорганизации, позволяющими формировать компоненты обучения: мотивацию, целеполагание, самоконтроль, рефлекссию, самооценку;
- овладение способами представления информации в соответствии с задачами и ее преобразования в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;
- освоение приёмов эффективного представления результатов интеллектуального труда и навыков самопрезентации.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Технологии интеллектуального труда» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные*

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | ОК-7        | <i>знать</i>        | -принципы научной организации интеллектуального труда<br>-основы организации и методы самостоятельной работы,<br>-приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;  |
|   |             | <i>уметь</i>        | - использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);<br>- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);<br>- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата); |

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|-------------|-------------|---------------------|---|
|             |             |                     | -использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;                |
|             |             | <i>владеть</i>      | -приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;<br>-приемами научной организации интеллектуального труда; |

В результате освоения дисциплины «Технологии интеллектуального труда» обучающийся должен:

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Знать:</b>   | -различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;<br>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;<br>-основы организации и методы самостоятельной работы,<br>-приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;<br>- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;  |
| <b>Уметь:</b>   | - работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;<br>- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);<br>- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);<br>- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);<br>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;<br>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;<br>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;<br>-представлять результаты своего интеллектуального труда; |
| <b>Владеть:</b> | -приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;<br>-приемами научной организации интеллектуального труда;<br>-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами<br>- современными технологиями работы с учебной информацией;<br>- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию;   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело, специализация №2 Подземная разработка рудных месторождений.**

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА

## КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| Трудоёмкость дисциплины       |       |        |            |        |    |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з.е.                   | часы  |        |            |        |    |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР | зачет | экс. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72    | 18     | 18         | —      | 36 | зачет | —    | —  | —                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72    | 4      | 4          | —      | 64 | зачет | —    | —  | —                         |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства              |
|---|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 1 | Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями  | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-7                    | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 2 | Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника ( Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся) | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-7                    | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 3 | Дистанционные образовательные технологии   | 1  | 1                            |                 | 2                      | ОК-7                    | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 4 | Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества  | 3  | 3                            |                 | 6                      | ОК-7                    | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 5 | Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека  | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-7                    | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 6 | Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда  | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-7                    | Опрос,тест, кейс-задача                       |

| №            | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства              |
|--------------|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|              |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 7            | Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК                      | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 8            | Организация научно-исследовательской работы                 | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-7                    | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 9            | Управление временем   | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-7                    | Опрос, тест, кейс-задача                      |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>18</b>                                      | <b>18</b>                    |                 | <b>36</b>              |                         | <b>зачёт</b>                                  |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства              |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 1 | Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями   | 0,5  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-7                    | Тест, Практико-ориентированное задание        |
| 2 | Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся) | 1  | 1                            |                 | 6                      | ОК-7                    | Тест, Практико-ориентированное задание        |
| 3 | Дистанционные образовательные технологии  | 0,5  | 0,5                          |                 | 6                      | ОК-7                    | Тест, Практико-ориентированное задание        |
| 4 | Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества   |  |                              |                 | 6                      | ОК-7                    | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 5 | Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека   | 0,5  | 0,5                          |                 | 8                      | ОК-7                    | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 6 | Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда   | 0,5  | 0,5                          |                 | 8                      | ОК-7                    | Тест, кейс-задача                             |
| 7 | Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов   | 0,5  | 0,5                          |                 | 8                      | ОК-7                    | Тест, практико-ориентированное задание        |

| № | Тема, раздел                                | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства       |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 8 | Организация научно-исследовательской работы | 0,5  | 0,5                          |                 | 8                      | ОК-7                    | Тест, практико-ориентированное задание |
| 9 | Управление временем                         |  |                              |                 | 8                      | ОК-7                    | Тест, кейс-задача                      |
|   | <b>ИТОГО</b>                                | <b>4</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | 64                     |                         | зачёт                                  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### *Раздел 1: Адаптивные информационные и коммуникационные технологии*

#### **Тема 1. Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями.**

Информационные технологии в современном мире. Универсальный дизайн. Адаптивные технологии.

#### **Тема 2. Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся)**

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями зрения. Использование компьютера с брайлевским дисплеем и брайлевским принтером. Телевизионное увеличивающее устройство. Назначение и возможности читающей машины. Специальные возможности операционных систем. Экранные лупы. Синтезаторы речи. Назначение и особенности программ невидимого доступа информации. Ассистивные тифлотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями слуха. использование индивидуальных и коллективных звукоусиливающих средств. Аудио и видеотехнические средства. Специальные возможности операционных систем. Ассистивные сурдотехнические средства.

Особенности восприятия информации людьми с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Понятие адаптированной компьютерной техники. Средства адаптации компьютерной техники. Альтернативные устройства ввода информации. Специальные возможности операционных систем. Специальное программное обеспечение. Ассистивные технические средства.

#### **Тема 3. Дистанционные образовательные технологии**

Технологии работы с информацией. Возможности дистанционных образовательных технологий при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе. Виды информационных объектов: текст, таблица, рисунок, звук, видео. Преобразование информации из одного вида в другой. Адаптация информационных ресурсов сети Интернет. Адаптированные версии сайтов.

### **Раздел 2. Основы интеллектуального труда**

#### **Тема 4. Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества**

Система образования, ее структура и основные задачи. Права обучающихся, меры социальной поддержки и стимулирования лиц с ОВЗ и инвалидов. Тенденции развития образовательной ситуации в высшем образовании. Образовательная среда вуза. Основные структурные подразделения вуза и их назначение. Специфика адаптации к обучению в вузе лиц с ОВЗ и инвалидов.

Понятие и сущность интеллектуального труда в современных исследованиях. Интеллектуальный труд как профессиональная деятельность, его роль в обществе. Специфика интеллектуальной деятельности. Интеллектуальный ресурс современной личности.



Результаты интеллектуального труда как интеллектуальный продукт. Культура умственного труда как актуальная проблема высшего образования. Учебный труд студента как составляющая образовательного процесса.

#### **Тема 5. Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности**

Основные компоненты культуры интеллектуального труда студента вуза: личностный компонент; мотивационно-потребностный компонент; интеллектуальный компонент; организационно-деятельностный компонент; гигиенический компонент, эстетический компонент. Уровень культуры интеллектуального труда, специфика учебной деятельности студента с ОВЗ и инвалидов. Основные проблемы и затруднения в период адаптации к образовательной среде вуза.

Организация учебного процесса в вузе. Общая характеристика форм учебных занятий: лекции, семинарские занятия, самостоятельная работа. Формы и методы проверки знаний студентов. Методы совершенствования познавательной активности студентов. Общеучебные умения – основа познавательной компетентности студентов.

Основы саморегуляции и контроля за вниманием в процессе умственного труда. Понятие саморегуляции. Нарушение саморегуляции как причина снижения успеваемости студентов. Приемы саморегуляции, релаксации и концентрации внимания (отработка приемов). Рационализация памяти. Техника запоминания.

#### **Тема 6. Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда.**

Самообразование как фактор успешной профессиональной деятельности. Роль самообразования и самостоятельной работы в развитии студента с ОВЗ и инвалидов. Самообразование студентов в высшей школе как предпосылка активной профессиональной деятельности и необходимое условие ее эффективности. Научные основы организации самостоятельной работы студентов. Основные этапы планирования самостоятельной работы. Основные требования к самостоятельной работе. Типы и виды самостоятельных работ. Технологии самоорганизации - текущая учебная работа, подготовка к сдаче контрольных работ, аттестаций, зачетов и экзаменов. Правила и приемы эффективной работы. Технологии интеллектуальной работы студентов на лекциях. Особенности подготовки к семинарским, практическим занятиям, в т.ч в интерактивной форме. Технологии групповых обсуждений.

#### **Тема 7. Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов**

Информационное обеспечение изучения дисциплин в вузе. Основные навыки информационной деятельности в период обучения в вузе. Типология учебной, научной и справочно-информационной литературы. Специфика работы с разными типами источников студентов с ОВЗ и инвалидов. Традиционные источники информации. Технологии работы с текстами. Технологии поиска, фиксирования, переработки информации. Справочно-поисковый аппарат книги. Техника быстрого чтения. Реферирование. Редактирование. Технология конспектирования. Методы и приемы скоростного конспектирования. Особенности работы с электронной информацией.

#### **Тема 8. Организация научно-исследовательской работы**

Основные виды и организационные формы научной работы студентов, применяемые в вузе. Организация научной работы: доклад, реферат, курсовая работа, выпускная квалификационная работа. Методологические основы научных исследований. Выбор направления и обоснование темы научного исследования. Развитие учебно-исследовательских умений и исследовательской культуры студента. Письменные научные работы. Техника подготовки работы. Методика работы над содержанием. Структура работы в научном стиле. Особенности подготовки структурных частей работы. Требования к изложению материала в научной работе. Правила оформления. Особенности подготовки к защите научных работ.

Эффективная презентация результатов интеллектуального труда: правила подготовки презентации; инструменты визуализация учебной информации; использование информационных и телекоммуникационных технологий.

#### **Тема 9. Управление временем**

Время и принципы его эффективного использования. Рациональное планирование времени. Ознакомление с основами планирования времени. Приемы оптимизации распределения времени.

### **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (опрос, работа с книгой, тесты и т.д.);  
 активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания и пр.);  
 интерактивные (кейс-задачи и др.).

### **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Технологии интеллектуального труда» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов специальности 21.05.04 Горное дело, специализация № 2 «Подземная разработка рудных месторождений».*

#### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 36 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 32                              |
| 1   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2 x 7                                      | 14                              |
| 2   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 9                                    | 18                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 4                               |
| 3   | Тестирование                                     | 1 тест по 1 теме  | 0,1-0,5            | 0,5 x 9                                    | 4                               |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 36                              |

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 64 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|-----------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                             |                   |                    |  | 60                              |

|                                    |  |                  |          |         |    |
|------------------------------------|--|------------------|----------|---------|----|
| 1                                  | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема           | 1,0-18,0 | 6,5 x 7 | 46 |
| 2                                  | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие        | 0,3-2,0  | 2,0 x 7 | 14 |
| Другие виды самостоятельной работы |  |                  |          |         | 4  |
| 3                                  | Тестирование                                     | 1 тест по 1 теме | 0,1-0,5  | 0,5 x 9 | 4  |
| Итого:                             |  |                  |          |         | 64 |

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии.

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание, кейс-задача.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                            |
|-------|---|------------------|--|---|
| 1.    | Особенности информационных технологий для людей с ограниченными возможностями   | ОК-7             | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыки работы с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</li> </ul>  | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 2.    | Тифлотехнические средства/ Сурдотехнические средства/ Адаптивная компьютерная техника (Материал изучается по подгруппам в зависимости от вида ограничений здоровья обучающихся) | ОК-7             | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);</li> <li>- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы невидимого доступа к информации (студенты с нарушениями зрения);</li> <li>- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия</li> </ul> | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |

|    |   |      |  |   |
|----|---|------|--|---|
|    |   |      | с учетом физических ограничений;   |   |
| 3. | Дистанционные образовательные технологии  | ОК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проектными способами поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> </ul> | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 4. | Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества                               | ОК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы научной организации интеллектуального труда</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами научной организации интеллектуального труда;</li> </ul>   | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 5. | Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека       | ОК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;</li> </ul>   | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 6. | Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда | ОК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы организации и методы самостоятельной работы,</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приобретенные знания и умения в учебной для эффективной организации самостоятельной работы;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками постановки личных учебных целей и анализа полученных результатов</li> </ul>  | Опрос, тест, кейс-задача                      |
| 7. | Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов                         | ОК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии работы с учебной информацией:</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными технологиями работы с учебной информацией;</li> </ul>   | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 8. | Организация научно- исследовательской работы  | ОК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методологические основы научных исследований;</li> </ul>   | Опрос, тест, практико-ори-                    |

|    |                     |      |  |                          |
|----|---------------------|------|--|--------------------------|
|    |                     |      | <p>-рекомендации по написанию научно-исследовательских работ (доклад, тезисы, реферат, презентация и т.п.);</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор направления и обосновывать тему научного исследования;</li> <li>- представлять результаты своего интеллектуального труда;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами</li> <li>- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументированно отстаивать собственную позицию;</li> </ul> | ентированное задание     |
| 9. | Управление временем | ОК-7 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;</li> <li>- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами и методами рационального использования времени.</li> </ul>   | Опрос, тест, кейс-задача |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства      | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|-------------------------------------|---|
| Опрос                            | Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. | Проводится по теме 1-9   | КОС – вопросы для проведения опроса | Оценивание знаний студентов                     |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Проводится по темам 1-9  | КОС – тестовые задания              | Оценивание знаний студентов                     |
| Практико-ориентированное задание | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Предлагаются задания по темам 4, 5, 7, 8 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций. | КОС-комплект заданий                | Оценивание, умений и владений студентов         |
| Кейс-задача                      | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.                               | Предлагаются задания по теме 6, 9  | КОС-комплект кейс-задач             | Оценивание, умений и владений студентов         |

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства в КОС           | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|--|---|
| <b>Зачет:</b>                    |   |   |  |   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося. | Тест состоит из 18 вопросов.  | КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста | Оценивание уровня знаний студентов              |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию            | Количество заданий в билете -1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                           | Оценивание, умений и владений студентов         |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции   | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля          | Оценочные средства промежуточной аттестации |
|---|------------------------------------|--|---|---|
| ОК-7<br>готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | <i>знать</i>                       | -основы современных информационных технологий переработки и преобразования текстовой, табличной, графической и пр. информации;<br>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;<br>-принципы научной организации интеллектуального труда<br>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;<br>- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья; | Опрос, тест                                   | Тест,                                       |
|   | <i>уметь</i>                       | - работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;<br>- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);<br>- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы не визуального доступа к информации  | Кейс-задача, практико-ориентированное задание | Практико-ориентированное задание            |

|  |                |  |  |                                  |
|--|----------------|--|--|----------------------------------|
|  |                | (студенты с нарушениями зрения);<br>- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата);<br>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;<br>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья; |  |                                  |
|  | <i>владеть</i> | -приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;<br>-приемами научной организации интеллектуального труда;<br>-приемами и методами рационального использования времени.   | Опрос, кейс-задача, практико-ориентированное задание | Практико-ориентированное задание |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Бордовская Н. В. Психология и педагогика: учебник для студентов высших учебных заведений / Н. В. Бордовская. - СПб. : Питер, 2013. - 622 с.  | 2           |
| 2     | Марцинковская Т. Д. Психология и педагогика: учебник / Т. Д. Марцинковская, Л. А. Григорович. – М. : Проспект, 2010. - 464 с.  | 2           |
| 3     | Загоруля Т. Б. Вопросы теории и практики использования инновационных педагогических технологий в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 164 с.  | 2           |
| 4     | Афонин И.Д. Психология и педагогика высшей школы [Электронный ресурс]: учебник / И.Д. Афонин, А.И. Афонин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 244 с. — 978-5-4365-0891-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61648.html">http://www.iprbookshop.ru/61648.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 5     | Жданко Т.А. Образовательно-профессиональное пространство вуза как педагогическое условие формирования конкурентоспособности личности студента [Электронный ресурс]: монография / Т.А. Жданко, О.Ф. Чупрова. — Электрон. текстовые данные. — Иркутск: Иркутский государственный лингвистический университет, 2012. — 184 с. — 978-5-88267-358-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21093.html">http://www.iprbookshop.ru/21093.html</a> | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Основы научных исследований / Б. И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н. В. Злобина, Е. В. Нижегородов, Г. И. Терехова. – 2-е изд., доп. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. – 272 с.  | 41          |
| 2     | Загоруля Т. Б. Педагогическое проектирование модели актуализации личности студентов как носителей инновационной культуры в высшем образовании: научная монография. Екатеринбург: УГГУ, 2015. – 205 с.           | 2           |
| 3     | Дементьева Ю.В. Основы работы с электронными образовательными ресурсами [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Дементьева. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 80 с. | Эл. ресурс  |

|   |  |            |
|---|--|------------|
|   | — 978-5-906172-21-1. — Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/62066.html">http://www.iprbookshop.ru/62066.html</a>   |            |
| 4 | Лонцева И.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Лонцева, В.И. Лазарев. — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск: Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 185 с. — 978-5-9642-0321-6. — Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/55906.html">http://www.iprbookshop.ru/55906.html</a>                          | Эл. ресурс |
| 5 | <i>Павлова О.А.</i> Использование информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.А. Павлова, Н.И. Чиркова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 47 с. — 978-5-4487-0238-9. — Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/75273.html">http://www.iprbookshop.ru/75273.html</a> | Эл. ресурс |
| 6 | Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Пустынникова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — 978-5-4486-0185-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71569.html">http://www.iprbookshop.ru/71569.html</a>  | Эл. ресурс |
| 7 | Сапун Т.В. Формирование читательской компетенции студентов университета [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Сапун. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 110 с. — 978-5-7410-1502-5. — Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/69966.html">http://www.iprbookshop.ru/69966.html</a>                  | Эл. ресурс |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

### 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации:  
<http://www.rosmintrud.ru>
2. Международная организация труда (МОТ) – <http://www.ilo.org>
3. Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>
4. Сборник электронных курсов по психологии [Электронный ресурс]. URL:  
<http://www.ido.edu.ru/psychology>.

### 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

### 12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,



## **ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ABBYY Fine Reader 12 Professional

**Информационные справочные системы**  
ИПС «КонсультантПлюс»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ruscop>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения лекционных занятий;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

| Количество баллов | Отметка за экзамен/ зачёт с оценкой | Отметка о зачёте |
|-------------------|-------------------------------------|------------------|
| 80-100            | -                                   | Зачтено          |
| 65-79             | -                                   |                  |
| 50-64             | -                                   |                  |
| 0-49              | -                                   | Не зачтено       |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры управление персоналом. Протокол № 7 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой Ветош - Ветошкина Т. А. \_\_\_\_\_  
подпись И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упо-  
ров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФТД.В.02 СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация 2  
**Подземная разработка рудных месторождений**

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2019


Автор: Полянок О.В., к.пс.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Управления персоналом  

---

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

---

*(подпись)*

Ветошкина Т.А.  

---

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 06.03.2020  

---

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
Института мировой экономики  

---

*(название факультета)*

Председатель

---

*(подпись)*

Колчина Н.В.  

---

*(Фамилия И.О.)*


Протокол № 4 от 20.03.2020  

---

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» согласована с выпускающей кафедрой горного дела

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ Валиев Н.Г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установление оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело** специализации №2 «**Подземная разработка рудных месторождений**».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**  
*общепрофессиональные*

- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;
- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;
- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;
- принципы толерантного отношения к людям;
- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;
- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;

*Уметь:*

- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;
- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;
- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни, так и вне ее;

*Владеть:*

- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;
- навыками толерантного поведения в коллективе;
- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;
- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 8  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 8  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 8  |
| 6 Образовательные технологии   | 11 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 11 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 12 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 16 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 16 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 17 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 17 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 18 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

- *производственно-технологической;*

*Целью освоения учебной дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является формирование у студентов навыков межличностного и делового общения, установления оптимальных форм взаимоотношений с другими людьми, сотрудничества, толерантного отношения к окружающим, социальной адаптации.*

Изучение данной дисциплины способствует формированию коммуникативной компетентности у студентов, которая позволит им эффективно решать задачи профессиональной деятельности, применяя коммуникативные технологии, а также руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- повышение общей психологической, профессиональной и деловой культуры общения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов;
- развитие адекватного представления о себе и окружающих;
- выработка умений устанавливать и поддерживать отношения с людьми разных социальных групп в процессе совместной деятельности и общения с учетом ограничений здоровья;
- приобретение навыков самоанализа в сфере коммуникации (действий, мыслей, ощущений, опыта, успехов и неудач);
- овладение навыками использования альтернативных средств коммуникации в учебной и будущей профессиональной деятельности;
- практическое обучение приемам освоения коммуникативных навыков, необходимых в сфере активного общения.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные*

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности | ОПК-2       | <i>знать</i>        | - теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;<br>- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;<br>- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах; |
|  |             | <i>уметь</i>        | - применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;<br>- организовать, учитывая собственные особенности  |

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
|   |             |                     | общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;  |
|   |             | <i>владеть</i>      | - языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;   |
| готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | ОПК-3       | <i>знать</i>        | -принципы толерантного отношения к людям;<br>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;<br>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;   |
|   |             | <i>уметь</i>        | -толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;<br>-находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее; |
|   |             | <i>владеть</i>      | -навыками толерантного поведения в коллективе;<br>-способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;<br>-навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива                     |

В результате освоения дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» обучающийся должен:

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Знать:</b>   | - теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;<br>- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;<br>- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;<br>- принципы толерантного отношения к людям;<br>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;<br>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций; |
| <b>Уметь:</b>   | - применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;<br>- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;<br>-толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;<br>-находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;                                  |
| <b>Владеть:</b> | - языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;<br>- навыками толерантного поведения в коллективе;<br>- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;<br>-навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности **21.05.04 Горное дело**.



**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ  
С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ  
УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

| Трудоемкость дисциплины       |       |        |            |        |    |       |      | контрольные,<br>расчетно-гра-<br>фические ра-<br>боты,<br>рефераты | курсовые<br>работы<br>(проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------------|
| кол-во<br>з.е.                | часы  |        |            |        |    |       |      |  |                                 |
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |        |    |       |      |  |                                 |
| 2                             | 72    | 18     | 18         |        | 36 | +     |      |  |                                 |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |    |       |      |  |                                 |
| 2                             | 72    | 4      | 4          |        | 64 | +     |      |  |                                 |

**5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕ-  
ЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕ-  
СКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ**

**5.1 Тематический план изучения дисциплины**

Для студентов очной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучаю-<br>щихся с преподавателем |                                    |                    | Самостоя-<br>тельная<br>Работа | Формируемые<br>компетен-<br>ции | Наименование<br>оценочного<br>средства                   |
|---|---|---|------------------------------------|--------------------|--------------------------------|---------------------------------|--|
|   |   | лек-<br>ции   | практич.<br>занятия и<br>др. формы | лаборат.<br>занят. |                                |                                 |  |
| 1 | Сущность коммуника-<br>ции в разных социаль-<br>ных сферах. Основные<br>функции и виды ком-<br>муникации                                  | 2   | 2                                  |                    | 4                              | ОПК-2                           | Тест,<br>Практико-<br>ориентиро-<br>ванное зада-<br>ние  |
| 2 | Понятие деловой<br>этики. Методы поста-<br>новки целей в деловой<br>коммуникации  | 2   | 2                                  |                    | 4                              | ОПК-3                           | Опрос,<br>Практико-<br>ориентиро-<br>ванное зада-<br>ние |
| 3 | Специфика вербаль-<br>ной и невербальной<br>коммуникации  | 2   | 2                                  |                    | 4                              | ОПК-2                           | Тест,<br>Практико-<br>ориентиро-<br>ванное зада-<br>ние  |
| 4 | Эффективное общение   | 2   | 2                                  |                    | 4                              | ОПК-2                           | Опрос,<br>Практико-<br>ориентиро-<br>ванное зада-<br>ние |
| 5 | Основные коммуника-<br>тивные барьеры и пути<br>их преодоления в меж-<br>личностном общении.<br>Стили поведения в<br>конфликтной ситуации | 2   | 2                                  |                    | 4                              | ОПК-3                           | Тест,<br>Практико-<br>ориентиро-<br>ванное зада-<br>ние  |
| 6 | Способы психологиче-<br>ской защиты   | 2   | 2                                  |                    | 4                              | ОПК-3                           | Опрос, Кейс-<br>задача                                   |
| 7 | Виды и формы взаимо-<br>действия студентов в<br>условиях образова-<br>тельной организации   | 2   | 2                                  |                    | 4                              | ОПК-3                           | Опрос, Кейс-<br>задача                                   |

| №            | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная Работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства               |
|--------------|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 8            | Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОПК-3                   | Опрос, Практико-ориентированное задание        |
| 9            | Формы, методы, технологии самопрезентации  |  | 2                            |                 | 6                      | ОПК-2                   | Опрос, Практико-ориентированное задание        |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>18</b>                                      | <b>18</b>                    |                 | <b>36</b>              |                         | Зачёт (Тест, практико-ориентированное задание) |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|---|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|   |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 1 | Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации                                 |  | 0,5                          |                 | 7                      | ОПК-2                   | Тест, Практико-ориентированное задание  |
| 2 | Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации  | 0,5  | 0,5                          |                 | 7                      | ОПК-3                   | Опрос, Практико-ориентированное задание |
| 3 | Специфика вербальной и невербальной коммуникации   | 0,5  | 0,5                          |                 | 7                      | ОПК-2                   | Тест, Практико-ориентированное задание  |
| 4 | Эффективное общение  | 0,5  | 0,5                          |                 | 7                      | ОПК-2                   | Опрос, Практико-ориентированное задание |
| 5 | Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации | 0,5  | 0,5                          |                 | 7                      | ОПК-3                   | Тест, Практико-ориентированное задание  |
| 6 | Способы психологической защиты   | 0,5  | 0,5                          |                 | 7                      | ОПК-3                   | Опрос, Кейс-задача                      |
| 7 | Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации   | 0,5  |                              |                 | 7                      | ОПК-3                   | Опрос, Кейс-задача                      |
| 8 | Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами   | 0,5  | 0,5                          |                 | 7                      | ОПК-3                   | Опрос,                                  |

| № | Тема, раздел                                  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства               |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
|   | учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов |  |                              |                 |                        |                         | Практико-ориентированное задание               |
| 9 | Формы, методы, технологии самопрезентации     | 0,5  | 0,5                          |                 | 8                      | ОПК-2                   | Опрос, Практико-ориентированное задание        |
|   | <b>ИТОГО</b>                                  | <b>4</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>64</b>              |                         | Зачёт (Тест, практико-ориентированное задание) |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации**

Роль коммуникаций в жизни человека. Межличностное общение как предмет научного познания. Структура общения. Общение людей, имеющих нарушения слуха, зрения, речи. Средства, виды, функции коммуникации. Речевые способности и их роль в профессиональном общении.

### **Тема 2. Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации**

Деловое общение: содержание, цель, функции. Деловые переговоры: основные стадии, порядок ведения, методы ведения, типы принимаемых решений. Этика дистанционного общения: письма, официальные запросы, телефонное общение, интернет, SMS-общения.

### **Тема 3. Специфика вербальной и невербальной коммуникации**

Вербальная коммуникация: специфика, формы, стили, контексты вербальной коммуникации. Невербальная коммуникация: сущность, основные формы и способы.

### **Тема 4. Эффективное общение**

Условия эффективного общения. Восприятие и понимание человека человеком. Типичные ошибки первого впечатления. Обратная связь и стили слушания. Критерии эффективности коммуникации. Принципы построения успешного межличностного общения.

### **Тема 5. Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации**

Основные причины конфликтов в межличностном общении. Барьеры общения в условиях образовательной среды. Сложности межличностного общения лиц, имеющих ограничения здоровья. Барьер речи. Способы организации взаимодействия, пути решения конфликтов.

### **Тема 6. Способы психологической защиты**

Понятие о защитных механизмах психики. Поведение в эмоционально напряженных ситуациях: техники, снижающие и повышающие напряжение.

### **Тема 7. Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации**

Понятие о группе и коллективе. Структура и виды группы. Факторы сплоченности коллектива. Динамические процессы в группе: групповое давление, феномен группомыслия, феномен подчинения авторитету. Виды и формы взаимодействия. Обособление. Дик-

тат. Подчинение. Вызов. Выгода. Соперничество. Сотрудничество. Взаимодействие. Взаимопонимание.

### **Тема 8. Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов**

Основные подразделения и сотрудники образовательной организации, в том числе, занимающиеся вопросами сопровождения учебы студентов-инвалидов. Организация учебного процесса в образовательной организации с учетом соблюдения требований федеральных стандартов образования. Формы, виды учебных занятий. Основные трудности и проблемы, встречающиеся у студентов-инвалидов в процессе обучения. Пути их решения.

### **Тема 9. Формы, методы, технологии самопрезентации**

Самопрезентация как управление впечатлением. Виды презентаций. Психологические особенности и этапы подготовки публичного выступления. Секреты успешного публичного выступления.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (опрос, работа с книгой и т.д.);  
 активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания, тест и пр.);  
 интерактивные (кейс-задачи и др.).

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов специальности 21.05.04 Горное дело.*

### **Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 36 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 32                              |
| 1   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 7                                    | 14                              |
| 2   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 9                                    | 18                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 4                               |
| 3   | Тестирование                                     | 1 тест по 1 теме  | 0,1-0,5            | 0,5 x 9                                    | 4                               |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 36                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64-часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                      | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |  |                   |                    |  | 60                              |
| 1   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,9 x 9                                    | 44                              |
| 2   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 8                                    | 16                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 4                               |
| 3   | Тестирование                                     | 1 тест по 1 теме  | 0,1-0,5            | 0,5 x 9                                    | 4,5                             |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 64                              |

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, зачет (тест, практико-ориентированное задание).

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, тест, практико-ориентированное задание, кейс-задача.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                      |
|-------|--|------------------|--|---|
| 1.    | Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации | ОПК-2            | <i>Знать:</i><br>- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации<br><i>Уметь:</i><br>- анализировать процесс делового взаимодействия<br><i>Владеть:</i><br>- навыками анализа процесса делового взаимодействия  | Тест, Практико-ориентированное задание  |
| 2.    | Тема 2. Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации          | ОПК-3            | <i>Знать:</i><br>- принципы толерантного отношения к людям;<br><i>Уметь:</i><br>- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;<br><i>Владеть:</i><br>- навыками толерантного поведения в коллективе;  | Опрос, Практико-ориентированное задание |
| 3.    | Специфика вербальной и невербальной коммуникации                                       | ОК-5             | <i>Знать:</i><br>- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;<br><i>Уметь:</i><br>- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации | Тест, Практико-ориентированное задание  |

|    |  |       |  |   |
|----|--|-------|--|---|
| 4. | Эффективное общение  | ОПК-2 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;</li> </ul>   | Опрос, Практико-ориентированное задание |
| 5. | Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации | ОПК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций</li> </ul>   | Тест, Практико-ориентированное задание  |
| 6. | Способы психологической защиты   | ОПК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний</li> </ul>  | Опрос, Кейс-задача                      |
| 7. | Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации   | ОПК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде</li> </ul> | Опрос, Кейс-задача                      |
| 8. | Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов                 | ОПК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила конструктивного совместного решения проблем;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p>  | Опрос, Практико-ориентированное задание |

|    |   |       |  |   |
|----|---|-------|--|---|
|    |   |       | - навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива  |   |
| 9. | Формы, методы, технологии самопрезентации | ОПК-2 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования и правила эффективного публичного выступления</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самоанализа в сфере коммуникации;</li> <li>- навыками публичной коммуникации.</li> </ul> | Опрос, Практико-ориентированное задание |

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>   | <i>Наполнение оценочного средства</i>          | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|--|--|
| Опрос                                   | Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. | Проводится по теме 1.  | КОС – вопросы для проведения опроса            | Оценивание знаний студентов                            |
| Практико-ориентированное задание        | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Предлагаются задания по темам 2, 3, 4, 5,8,9 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций. | КОС-комплект заданий                           | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| Кейс-задача                             | Проблемное задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.                               | Предлагаются задания по теме 6,7   | КОС-комплект кейс-задач                        | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.   | Тест состоит из 10 вопросов.   | КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста | Оценивание уровня знаний студентов                     |

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства в КОС           | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|--|---|
| <b>Зачет:</b>                    |   |   |  |   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося. | Тест состоит из 10 вопросов.  | КОС - тестовые задания. Всего 3 варианта теста | Оценивание уровня знаний студентов              |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию            | Количество заданий в билете -1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                           | Оценивание знаний, умений и владений студентов  |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции   | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточной аттестации |
|---|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| ОПК-2 - готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | <i>знать</i>                       | - теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;<br>- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;<br>- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;<br>- требования и правила эффективного публичного выступления  | Опрос, тест                          | Тест  |
|   | <i>уметь</i>                       | - анализировать процесс делового взаимодействия;<br>- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;<br>- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;<br>- выстраивать публичное выступление в соответствии с психологическими законами восприятия и подачи информации, воздействовать на аудиторию. | Кейс-задача                          | Практико-ориентированное задание            |
|   | <i>владеть</i>                     | - языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;<br>- навыками самоанализа в сфере коммуникации; - навыками публичной коммуникации.  | Кейс-задача                          |   |
|   | <i>знать</i>                       | -принципы толерантного отношения к людям;   | Опрос, тест                          | Тест  |



|   |                |  |                                  |                                  |
|---|----------------|--|----------------------------------|----------------------------------|
| ОПК-3 готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;</li> <li>-возможное влияние своих характерологических особенностей на практику общения и взаимодействия в команде;</li> <li>-правила командной работы, конструктивного совместного решения проблем и организации командной работы;</li> <li>-правила конструктивного совместного решения проблем;</li> </ul>   |                                  |                                  |
|   | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;</li> <li>-находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;</li> <li>-осуществлять правильный выбор стратегии взаимодействия и принятие ответственности за результаты деятельности коллектива;</li> <li>-выполнять регулятивные коллективные нормы, задающие позитивное поведение людей в команде, образцы взаимодействий и взаимоотношений, основные требования, предъявляемые к членам команды ее участниками;</li> <li>-адаптироваться в новых аспектах учебы и жизнедеятельности в условиях профессиональной организации, адекватно оценивать сложившуюся ситуацию, действовать с ее учетом;</li> </ul> | Практико-ориентированное задание | Практико-ориентированное задание |
|   | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>-способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их - приемами психологической защиты от негативных, травмирующих переживаний;</li> <li>-механизмами конформного поведения, согласованности действий и эффективного взаимодействия в команде;</li> <li>-навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива</li> </ul>  | Практико-ориентированное задание | Практико-ориентированное задание |

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | <i>Бороздина Г.В.</i> Психология и этика деловых отношений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Бороздина. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 228 с. — 978-985-503-500-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/67604.html">http://www.iprbookshop.ru/67604.html</a> | Эл. ресурс  |
| 2     | <i>Курганская М.Я.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : курс лекций / М.Я. Курганская. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский  | Эл. ресурс  |

|  |
|--|
| гуманитарный университет, 2013. — 121 с. — 978-5-98079-935-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/22455.htm">http://www.iprbookshop.ru/22455.htm</a> |
|--|

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | <i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 92 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47297.html">http://www.iprbookshop.ru/47297.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 2     | <i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Круталевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — 978-5-7410-1378-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61357.html">http://www.iprbookshop.ru/61357.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 3     | <i>Деловые коммуникации</i> [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Г. Круталевич [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 216 с. — 978-5-7410-1378-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61357.html">http://www.iprbookshop.ru/61357.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 4     | <i>Емельянова Е.А.</i> Деловые коммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.А. Емельянова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014. — 122 с. — 978-5-4332-0185-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72086.html">http://www.iprbookshop.ru/72086.html</a> | Эл. ресурс  |

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
2. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

## 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Национальный психологический журнал. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Современная социальная психология: теоретические подходы и прикладные исследования. Режим доступа: <http://elibrary.ru>

Социальная психология и общество. Режим доступа: [http://psyjournals.ru/social\\_psy](http://psyjournals.ru/social_psy)

Journal of Personality and Social Psychology / Журнал психологии личности и социальной психологии. Режим доступа: <http://www.apa.org/pubs/journals/psp/index.aspx>

## 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

## **12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ABBYY Fine Reader 12 Professional

**Информационные справочные системы**  
ИПС «КонсультантПлюс»

### **Базы данных**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

<https://www.scopus.com/customer/display.uri>

E-library: электронная научная библиотека: <https://elibrary.ruscore>

## **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения лекционных занятий;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплексе оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| Количество баллов | О<br>Т<br>М<br>е<br>Т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н<br>/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й | О<br>Т<br>М<br>е<br>Т<br>к<br>а<br>з<br>а<br>э<br>к<br>з<br>а<br>м<br>е<br>н<br>/<br>з<br>а<br>ч<br>ё<br>т<br>с<br>о<br>ц<br>е<br>н<br>к<br>о<br>й |
|                   | -  |  |
|                   | -  |  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | - | З<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о           |
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры управление персоналом. Протокол № 7 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой

Ветошкин  
подпись

Ветошкина Т. А.  
И.О. Фамилия

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  
С.А. Упо-  
ров

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ФТД.В.03 ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ**  
**И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ**

Специальность  
**21.05.04 Горное дело**

Специализация 2  
**Подземная разработка рудных месторождений**

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2019

Автор: Полянок О.В., к.пс.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией фа-  
культета

Управления персоналом  
*(название кафедры)*

Горно-технологического  
*(название факультета)*

Зав. кафедрой

Председатель

Ветошн  
*(подпись)*

518888  
*(подпись)*

Ветошкина Т.А.  
*(Фамилия И.О.)*

Колчина Н.В.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 06.03.2020  
*(Дата)*

Протокол № 4 от 20.03.2020  
*(Дата)*

Екатеринбург

2020

**Рабочая программа дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» согласована с выпускающей кафедрой: Горного дела**

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ Валиев Н.Г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Основы социальной адаптации и правовых знаний»**

**Трудоемкость дисциплины:** 2 з.е., 72 часа.

**Цель дисциплины:** формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальными защитами населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности 21.05.04. Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**

*общекультурные*

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5)

- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)

- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- механизмы профессиональной адаптации;  
- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;

- механизмы социальной адаптации в коллективе;  
- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;

- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;  
- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;  
- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения;

*Уметь:*

-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;

-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;

- навыками поиска необходимой информации для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности;

*Владеть:*

-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;

- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;

-навыками толерантного поведения в коллективе;

- навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях;

- правовыми механизмами при защите своих прав.

**СОДЕРЖАНИЕ**



|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 6  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 6  |
| 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы   | 9  |
| 4 Объём дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся    | 9  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 10 |
| 6 Образовательные технологии   | 11 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 11 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 12 |
| 9 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 17 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 18 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 19 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 19 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 19 |

## **1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующим видам профессиональной деятельности:

*организационно-управленческая и экономическая.*

Целью освоения учебной дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является формирование целостного представления о социальных системах, уровнях и способах управления социальными защитами населения; получение теоретических знаний и приобретение необходимых практических навыков в области социального образования лиц с ограниченными возможностями.

Изучение данной дисциплины способствует саморазвитию и самореализации личности студентов, которое позволит им, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, руководить профессиональным коллективом.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование мотивации и личностных механизмов непрерывного самообразования и профессионального саморазвития обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов;
- выработка способности у обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся инвалидов к согласованным позитивным действиям в коллективе и взаимодействия в совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;
- овладение навыками адекватного отношения к собственным психофизическим особенностям и их саморегуляции при общении и взаимодействии в коллективе;
- освоение приемов адекватного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, и правовыми механизмами при защите своих прав в различных жизненных и профессиональных ситуациях.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (ОК-5)
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7)
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | ОК-5        | <i>знать</i>        | -основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;<br>-правовые основы Гражданского, Правового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;               |
|  |             | <i>уметь</i>        | -использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;<br>-применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; |
|  |             | <i>владеть</i>      | -владеть навыками использования основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;<br>-владеть нормами Гражданского и Трудового                            |

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
|   |             |                     | кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;  |
| готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала   | ОК-7        | <i>знать</i>        | -правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации;<br>-причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;                                |
|   |             | <i>уметь</i>        | -осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;  |
|   |             | <i>владеть</i>      | -навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности;  |
| готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | ОПК-3       | <i>знать</i>        | -механизмы профессиональной адаптации в коллективе;<br>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;<br>-механизмы социальной адаптации в коллективе; |
|   |             | <i>уметь</i>        | -планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;   |
|   |             | <i>владеть</i>      | -методы самообразования;<br>-навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;<br>-навыками толерантного поведения в коллективе;                 |

В результате освоения дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» обучающийся должен:

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Знать:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы социальной и профессиональной адаптации;</li> <li>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;</li> <li>- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;</li> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;</li> <li>- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов;</li> </ul>   |
| <b>Уметь:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> <li>-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;</li> <li>- искать необходимую информацию для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия; индивидуальные психологические особенности, цели, мотивы, состояния;</li> <li>- использовать права инвалидов адекватно законодательству в различных жизненных и профессиональных ситуациях;</li> <li>- обращаться в надлежащие органы за необходимой помощью;</li> <li>- составлять необходимые документы правового характера;</li> </ul> |
| <b>Владеть:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при общении и взаимодействии;</li> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>- правовыми механизмами при защите своих прав.</li> </ul>   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной учебного плана по специальности 21.05.04. Горное дело специализации №2 «Подземная разработка рудных месторождений».

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ

| кол-во з.е.                 | Трудоемкость дисциплины |        |            |        |    |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-----------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------|
|                             | часы                    |        |            |        |    |       |      |  |                           |
|                             | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i> |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 2                           | 72                      | 16     | 16         | —      | 40 | зачет | —    | —  | —                         |
| <i>Заочная</i>              |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 2                           | 72                      | 4      | 4          | -      | 64 | зачет | -    | --   | -                         |

### 5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины

Для студентов очной формы обучения:

| №            | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства         |
|--------------|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 1            | Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека                 | 6  | 6                            |                 | 14                     | ОК-5                    | Опрос, практико-ориентированное задание  |
| 2            | Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие | 6  | 6                            |                 | 12                     | ОК-7                    | Опрос, практико-ориентированное задание  |
| 3            | Основы социально - правовых знаний   | 4  | 4                            |                 | 14                     | ОПК-3                   | Опрос, практико-ориентированное задание. |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>16</b>                                      | <b>16</b>                    |                 | <b>40</b>              |                         |  |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1 | Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм | 1  | 1                            |                 | 21                     | ОК-5                    | Опрос,                           |

| №            | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства         |
|--------------|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|              |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
|              | человека   |  |                              |                 |                        |                         | практико-ориентированное задание,        |
| 2            | Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие | 1  | 1                            |                 | 21                     | ОК-7                    | Опрос, практико-ориентированное задание, |
| 3            | Основы социально - правовых знаний   | 2  | 2                            |                 | 22                     | ОПК-3                   | Опрос, практико-ориентированное задание  |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>4</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>64</b>              |                         |  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1. Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека**

Виды и закономерности ощущения, восприятия, внимания, памяти. Виды, свойства внимания и его роль в профессиональной деятельности. Приемы развития внимания. Виды, нарушения и приемы развития памяти. Виды, процессы и методы развития мышления. Учет особенностей мышления при выборе профессии. Виды воображения, его значение при выборе профессиональной деятельности. Речь, эмоции и чувства, их роль в жизни и профессиональной деятельности человека. Как управлять своими эмоциями. Волевая регуляция поведения человека. Характер и проблемы его формирования. Влияние профессии на характер и на общение. Самооценка и уровень притязаний. Понятие направленности личности. Познание задатков и способностей. Общие и специальные способности. Способности и успешность деятельности. Развитие способностей. Учет особенностей свойств личности при выборе профессии. Личностные противопоказания к выбору профессии.

### **Тема 2. Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие**

Профессия, специальность, специализация. Основные классификации профессий. Этапы профессионального становления личности: ориентация, профессиональная подготовка, профессиональная адаптация, профессионализм, мастерство. Мотивы профессиональной деятельности на каждом из этапов профессионального становления; формирование самооценки, идентичности, уровня притязаний. Постановка жизненных и профессиональных целей. Проблемы и факторы выбора профессии. Профессиональная пригодность и непригодность. Правильные ориентиры. Личностные регуляторы выбора профессии. Профессиональное самоопределение на разных стадиях возрастного развития человека. Особенности развития когнитивных и волевых качеств. Особенности формирования самооценки. Формы, методы, технологии самопрезентации при трудоустройстве.

### **Тема 3. Основы социально - правовых знаний**

Социализация человека в сферах деятельности, общения, самосознания. Понятие социальной адаптации, ее этапы, механизмы, условия. Социальные нормы, социальные роли. Общение как условие удовлетворения личности.

Способы преодоления коммуникативных барьеров. Роль коммуникации для психологической совместимости в коллективе. Конвенция ООН о правах инвалидов. Конституция Российской Федерации. Гражданский кодекс РФ в части статей о гражданских правах

инвалидов. Трудовой кодекс в части статей о трудовых правах инвалидов. Федеральный Закон «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации». Медико-социальная экспертиза. Порядок и условия установления инвалидности. Реабилитация инвалидов. Индивидуальная программа реабилитации или абилитации инвалида. Основные гарантии инвалидам в области социальной защиты и образования. Трудоустройство инвалидов. Обеспечение доступности высшего образования для инвалидов.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (опрос, работа с книгой, тесты и т.д.);  
 активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания и пр.);  
 интерактивные (кейс-задачи и др.).

## 7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов специальности 21.05.04 Горное дело.*

### Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 40 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы                                 | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 24                              |
| 1   | Повторение материала лекций                                 | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,75 x 16=12                               | 12,0                            |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                          | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,0 x 3=12                                 | 12,0                            |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 16                              |
| 3   | Тестирование  | 1 тест по 1 теме  | 0,1-0,5            | 0,5 x 3=2                                  | 2                               |
| 4   | Домашнее задание (Решение практико-ориентированных заданий) | 1 тема            | 2,0-8,0            | 2 x 7=14                                   | 14                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 40                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СРО, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  | 40                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 4 x 4=16                                   | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-18,0           | 8 x 3=24                                   | 24                              |

| Другие виды самостоятельной работы |   |        |         |          | 24 |
|------------------------------------|---|--------|---------|----------|----|
| 3                                  | Домашнее задание;(Решение практико-ориентированных заданий) | 1 тема | 2,0-8,0 | 8 x 3=24 | 24 |
| Итого:                             |   |        |         |          | 64 |

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка заданий для самостоятельной, зачет (тест, практико-ориентированное задание).

## 8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка результатов обучения осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля формирования заявленных компетенций на этапе освоения данной дисциплины.

*Текущий контроль* знаний, умений, владений как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание, кейс-задача.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                             |
|-------|--|------------------|---|--|
| 1.    | способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности | ОК-5             | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации;</li> <li>-причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности;</li> </ul>   | Тест, опрос, практико-ориентированное задание, |
| 2.    | готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала      | ОК-7             | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-механизмы профессиональной адаптации в коллективе;</li> <li>- основы и сущности профессионального взаимодействия и профессионального развития;</li> <li>-механизмы социальной адаптации в коллективе;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;</li> <li>-навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>-навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях;</li> </ul> | Тест, опрос, практико-ориентированное задание  |

|    |   |       |  |   |
|----|---|-------|--|---|
| 3. | готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | ОПК-3 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы профессиональной адаптации в коллективе;</li> <li>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;</li> <li>- механизмы социальной адаптации в коллективе;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами самообразования;</li> <li>- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>- навыками толерантного поведения в коллективе;</li> </ul> | Тест, опрос, практико-ориентированное задание |
|----|---|-------|--|---|

### *Методическое обеспечение текущего контроля*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i>  | <i>Наполнение оценочного средства</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|---|---------------------------------------|--|
| Опрос                                   | Важнейшее средство развития мышления и речи. Позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. | Проводится по темам 1,2,3   | КОС – вопросы для проведения опроса   | Оценивание знаний                                      |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Проводится по темам 1,2,3   | КОС – тестовые задания                | Оценивание знаний, умений                              |
| Практико-ориентированное задание        | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Предлагаются задания по темам 1,2, 3, в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций. | КОС-комплект заданий                  | Оценивание умений и владений                           |

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств.

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводится в форме *зачета*. Билет на зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| <i>Наименование оценочного средства</i> | <i>Характеристика оценочного средства</i>   | <i>Методика применения оценочного средства</i> | <i>Наполнение оценочного средства в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---|--|
| Зачет:                                  |   |  |   |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося. | Тест состоит из 10 вопросов.                   | КОС - тестовые задания.                     | Оценивание уровня знаний студентов                     |



|                                  |  |   |                        |  |
|----------------------------------|--|---|------------------------|--|
|                                  |  |   | Всего 3 варианта теста |  |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию | Количество заданий в билете -1. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий   | Оценивание умений и владений студентов |

Для осуществления промежуточной аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i> |
|---|---|---|---|--|
| ОК-5 - способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности   | <i>знать</i>                              | -основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;<br>-правовые основы Гражданского, Правового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;   | Опрос, тест                                 | Тест   |
|   | <i>уметь</i>                              | -использовать основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;<br>-применять нормы Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;                               | Практико-ориентированное задание            | Практико-ориентированное задание                   |
|   | <i>владеть</i>                            | -владеть навыками использования основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;<br>-владеть нормами Гражданского и Трудового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;             | Практико-ориентированное задание            |  |
| ОК-7 - готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала  | <i>знать</i>                              | -правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации;<br>-причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;  | Опрос, тест                                 | Тест   |
|   | <i>уметь</i>                              | -осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;  | Практико-ориентированное задание            | Практико-ориентированное задание                   |
|   | <i>владеть</i>                            | -навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности;  | Практико-ориентированное задание            | Практико-ориентированное задание                   |
| ОПК-3 - готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | <i>знать</i>                              | -механизмы профессиональной адаптации в коллективе;<br>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;<br>-механизмы социальной адаптации в коллективе;                     | Опрос, тест                                 | Тест   |
|   | <i>уметь</i>                              | -планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;   | Практико-ориентированное задание            | Практико-ориентированное задание                   |
|   | <i>владеть</i>                            | -навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;<br>-навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива; | Практико-ориентированное задание            | Практико-ориентированное задание                   |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | -навыками толерантного поведения в коллективе;<br>-навыками осознанного применения норм закона, относящимся к правам инвалидов, с точки зрения конкретных условий их реализации в различных жизненных и профессиональных ситуациях; |  |  |
|--|--|---|--|--|

## 9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Ветошкина Т.А., Шнайдер Н.В., Полянок О.В. Социология и психология управления. Екатеринбург, 2013.  | 80          |
| 2     | Райзберг Б.А. Психологическая экономика: учебное пособие. М.: ИНФРА-М, 2005.  | 2           |
| 3     | Ефремов Е.Г. Основы психологии труда и профессиональной психологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ефремов Е.Г., Новиков Ю.Т.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2010.— 352 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/24911.html">http://www.iprbookshop.ru/24911.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»  | Эл. ресурс  |
| 4     | Зеер Э.Ф. Психология профессий [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Зеер Э.Ф.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Фонд «Мир», 2015.— 336 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36853.html">http://www.iprbookshop.ru/36853.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»   | Эл. ресурс  |
| 5     | Основы права [Электронный ресурс] : учебник для студентов неюридических направлений подготовки / Р.Г. Мумладзе [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Русайнс, 2016. — 357 с. — 978-5-4365-0890-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61634.html">http://www.iprbookshop.ru/61634.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 6     | Смольникова Л.В. Психология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов всех направлений / Л.В. Смольникова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 337 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72361.html">http://www.iprbookshop.ru/72361.html</a> | Эл. ресурс  |
| 7     | Социальная психология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов / А.Н. Сухов [и др.]. — 7-е изд. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 615 с. — 978-5-238-02192-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71051.html">http://www.iprbookshop.ru/71051.html</a>   | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Корягина Н. А. Психология общения : учебник и практикум / Н. А. Корягина, Н. В. Антонова, С. В. Овсянникова ; Национальный исследовательский университет "Высшая школа экономики". - Москва : Юрайт, 2015. - 441 с.  | 2           |
| 2     | Хухлаева О. В. Психологическое консультирование и психологическая коррекция : учебник и практикум / О. В. Хухлаева, О. Е. Хухлаев ; Московский городской психолого-педагогический университет. - Москва : Юрайт, 2015. - 424 с.  | 2           |
| 3     | Бодров В.А. Психология профессиональной пригодности [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Бодров В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Пер Сэ, 2006.— 512 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/7393.html">http://www.iprbookshop.ru/7393.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Эл. ресурс  |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 4 | Основы права [Электронный ресурс] : учебник / Л.И. Гущина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Юридический центр Пресс, 2015. — 147 с. — 978-5-94201-716-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/77116.html">http://www.iprbookshop.ru/77116.html</a>   | Эл. ресурс |
| 5 | Козлова Э.М. Социальная психология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.М. Козлова, С.В. Нищитенко. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 170 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/75597.html">http://www.iprbookshop.ru/75597.html</a> | Эл. ресурс |
| 6 | Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ф.В. Шарипов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 448 с. — 978-5-98704-587-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66421.html">http://www.iprbookshop.ru/66421.html</a>                                     | Эл. ресурс |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. О возмещении трудящимся при несчастных случаях на производстве [Электронный ресурс]: Конвенция № 17 1925.
2. О пособиях в случаях производственного травматизма [Электронный ресурс]: Конвенция № 121 1964. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
3. О социальной защите инвалидов в РФ [Электронный ресурс]: федеральный закон от 24 нояб. 1995 г. № 181-фз (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.
4. Трудовой кодекс РФ [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-фз (с доп. и изм.). - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

### 10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Единое окно доступа к образовательным ресурсам* - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

*Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации*: Режим доступа: <http://www.rosmintrud.ru>

*Международная организация труда (МОТ)* – Режим доступа: <http://www.ilo.org>

*Российский правовой портал* – Режим доступа: <http://www.rpp.ru>

*Сборник электронных курсов по психологии* [Электронный ресурс]. URL: Режим доступа: <http://www.ido.edu.ru/psychology>.

### 11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Алгоритм работы студентов для качественного усвоения дисциплины включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины, что позволит правильно сориентироваться в системе требований, предъявляемых к студенту со стороны преподавателя.
2. Обязательная подготовка к практическим (семинарским) занятиям.
3. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
4. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

### 12 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. ABBYY Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы  
ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных  
Scopus: база данных рефератов и цитирования  
<https://www.scopus.com/customer/display.uri>  
E-library: электронная научная библиотека: <https://elibray.ru>

### **13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, включающей:

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения лекционных занятий;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ

1. Раздел 8 дополнен следующими абзацами:

При реализации дисциплины (модуля) используется балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности (учебном рейтинге) обучающихся в ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет» (СМК ОД.Пл.04-06.222-2021).

Распределение баллов в рамках текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации по учебной дисциплине (модулю) представлены в комплекте оценочных средств по дисциплине (модулю).

Полученные значения учебного рейтинга обучающихся в баллах переводятся в оценки, выставляемые по следующей шкале:

|                   |  |  |
|-------------------|--|--|
| Количество баллов | О<br>Т<br>М<br>Е<br>Т<br>К<br>А<br>З<br>А<br>Э<br>К<br>З<br>А<br>М<br>Е<br>Н<br>/<br>З<br>А<br>Ч<br>Ё<br>Т<br>С<br>О<br>Ц<br>Е<br>Н<br>К<br>О<br>Й | О<br>Т<br>М<br>Е<br>Т<br>К<br>А<br>О<br>З<br>А<br>Ч<br>Ё<br>Т<br>Е |
|                   | -  |  |
|                   | -  | 3  |
|                   | -  | а  |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  |   | Ч<br>Т<br>е<br>н<br>о                     |
|  | - | Н<br>е<br>з<br>а<br>ч<br>т<br>е<br>н<br>о |

2. Рабочая программа актуализирована в части разделов:

- Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Одобрено на заседании кафедры управление персоналом. Протокол № 7 от 17.03.2021.

Заведующий кафедрой

Ветош  
подпись

Ветошкина Т. А. \_\_\_\_\_  
И.О. Фамилия