

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.01 ФИЛОСОФИЯ

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: к.и.н. Луньков А.С.

Одобрена на заседании кафедры

Философии и культурологии

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Беляев В.П.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 28.02.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

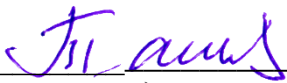
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
*Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии***

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Тагильцев С. Н.  
подпись

## Аннотация рабочей программы дисциплины

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

**Цель дисциплины:** 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 смысло-жизненным 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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Философия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*общекультурные:*

- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4).

**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;
- 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 использования философских знаний для формирования своего мировоззрения;
- навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.

## 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   | 10 |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 11 |
| 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  | 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

*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.

Философия является одной из важнейших обязательных базовых дисциплин гуманитарного цикла, важным звеном формирования мировоззрения специалиста.

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:*

- способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| Способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности | ОК-4        | <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;</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 использования философских знаний для формирования 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;</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 использования философских знаний для формирования 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 **21.05.02 Прикладная геология**.

### 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                     | 28     | 28          |        | 88  | +     |      |  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 8      | 8           |        | 124 | 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            | Философия, ее предмет и роль в обществе  | 2  | 2                            |                   | 27                     | ОК-4                    | Доклад                           |
| 2            | Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э. | 6  | 6                            |                   |                        | ОК-4                    |                                  |
| 3            | Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.                   | 6  | 6                            |                   | 27                     | ОК-4                    |                                  |
| 4            | Философия в контексте культуры XX-XXI вв.  | 2  | 2                            |                   | ОК-4                   |                         |                                  |
| 5            | Философия о мире, человеке и обществе.   | 12   | 12                           |                   | 34                     | ОК-4                    | Тест, зачет                      |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>28</b>                                      | <b>28</b>                    |                   | <b>88</b>              | ОК-4                    | 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            | Философия, ее предмет и роль в обществе  |  |                              |                   | 41                     | ОК-4                    | Тест                             |
| 2            | Развитие философии в контексте культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э. | 2  | 2                            |                   |                        | ОК-4                    |                                  |
| 3            | Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв.                   | 2  | 2                            |                   | 41                     | ОК-4                    | Тест                             |
| 4            | Философия в контексте культуры XX-XXI вв.  |  |                              | ОК-4              |                        |                         |                                  |
| 5            | Философия о мире, человеке и обществе.   | 4  | 4                            |                   | 42                     | ОК-4                    |                                  |
| 6            | Подготовка к зачету  |  |                              |                   | 4                      | ОК-4                    | Зачет                            |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>8</b>                                       | <b>8</b>                     |                   | <b>128</b>             | ОК-4                    | зачет                            |

### 5.2 Содержание учебной дисциплины

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

- Специфика философского знания. Философия как особая форма освоения мира. Мирозрение 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. Мирозренческая 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. Психоанализ 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 (тест, работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (доклад).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Философия» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 88 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>88</b>                      |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,5 x 28 = 42                             | 42                             |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 5 x 5 = 25                                | 25                             |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1 x 14 = 14                               | 14                             |
| 4   | Подготовка к докладу                             | 1 доклад          | 0,3-2,0            | 2 x 1 = 2                                 | 2                              |
| 5   | Подготовка к тесту                               | 1 тест            | 2,0-6,0            | 5 x 1 = 5                                 | 5                              |
| <b>Итого:</b>   |  |                   |                    |   | <b>88</b>                      |

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, доклад, тест, 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 |  |                   |                    |  | <b>128</b>                      |
| 1   | Повторение материала лекций (подготовка к практическим занятиям) | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,8 x 8 = 22                               | 22                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                               | 1 тема            | 1,0-18,0           | 18 x 5 = 90                                | 90                              |
| 3   | Подготовка к тесту   | 1 тест            | 2,0-6,0            | 6,0 x 2 = 12                               | 12                              |
| 4   | Подготовка к зачету  |                   |                    |  | 4                               |
| <b>Итого:</b>   |  |                   |                    |  | <b>128</b>                      |

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

| № п/п | Тема, раздел                            | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства |
|-------|---|------------------|---|--------------------|
| 1     | Философия, ее предмет и роль в обществе | ОК-4             | <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> | Доклад             |
| 2     | Развитие философии в контексте          | ОК-4             | <p><i>Знать:</i></p>  | Доклад             |

|   |  |      |   |        |
|---|--|------|---|--------|
|   | культуры Запада и Востока в VIII в. до н.э. – XVI в. н.э.              |      | <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;</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 использования философских знаний для формирования своего мировоззрения.</li> </ul>  |        |
| 3 | Развитие философии в контексте культуры России и Европы в XVII-XIX вв. | ОК-4 | <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;</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 использования философских знаний для формирования своего мировоззрения.</li> </ul>   | Доклад |
| 4 | Философия в контексте культуры XX-XXI вв.                              | ОК-4 | <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;</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 использования философских знаний для формирования своего мировоззрения.</li> </ul>   | Доклад |
| 5 | Философия о мире, человеке и обществе.                                 | ОК-4 | <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;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления;</li> <li>– грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> | Тест   |



|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <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 использования философских знаний для формирования своего мировоззрения;</li> <li>– навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.</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> |
|---|--|---|---------------------------------------|--|
| Доклад                                  | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской и научной темы. | Для очной формы: проводится по темам 1, 2, 3, 4 (на выбор).                             | КОС – темы докладов                   | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Для очной формы: проводится по теме № 5.<br>Для заочной формы: проводится по темам 1-5. | 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.

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 |
|-------------|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| ОК-4        | 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> | Доклад, тест.                        | Тест, эссе                                 |
|             | 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;</li> <li>– критически оценивать окружающие явления;</li> <li>– грамотно пользоваться научным терминологическим аппаратом.</li> </ul>  | Доклад, тест.                        |  |
|             | 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 использования философских знаний для формирования своего мировоззрения;</li> <li>– навыками использования понятийно-категориального аппарата курса.</li> </ul>                                | Доклад, тест.                        |  |

## 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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36374.html">http://www.iprbookshop.ru/36374.html</a>.— ЭБС «IPRbooks»</i>                     | Эл. ресурс  |
| 6     | <i>История философии. Запад-Россия-Восток. 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»</i>                  | 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.]</i> .— 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»                            | 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. 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 проведения 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому  
комплексу

УТВЕРЖАЮ

С. А. Упоров



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.02 ИСТОРИЯ

Специальность

**21. 05. 02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и  
инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

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

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управление персоналом

Геологии и геофизики

(название кафедры)

(название факультета)

Зав. кафедрой

Председатель

(подпись)

(подпись)

Ветошкина Т. А.

Бондарев В.И.

(Фамилия И. О.)

(Фамилия И. О.)

Протокол № 7 от 06.03.2020

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

(Дата)

Екатеринбург  
2020



## 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 подготовки **21. 05. 02 Прикладная геология.**

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

*общекультурные*

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции (ОК-2).

**Результат изучения дисциплины**

*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   | 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   | 15 |
| 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   | 22 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 22 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 23 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 23 |
| 13 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 23 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИСТОРИЯ»

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

*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 является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции. (ОК-2).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | ОК-2        | <i>знать</i>        | - 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);<br>- роль России в мировом сообществе. |
|  |             | <i>Уметь</i>        | - 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);  |

|  |                |   |
|--|----------------|---|
|  |                | <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 обучающийся должен:

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Знать:</b>   | <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>  |
| <b>Уметь:</b>   | <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> |
| <b>Владеть:</b> | <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> </ul>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <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, 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» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21. 05. 02 Прикладная геология.

### 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 часы |        |             |     |       |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|------------------------------|--------|-------------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | общая                        | лекции | практ. зан. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                              |        |             |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                          | 36     | 18          | 90  | +     | -    | Контрольная  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                              |        |             |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                          | 8      | 4           | 128 | 4     |      | Контрольная  | -                         |

### 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

| №  | 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  |                              |                 | 6                      | ОК-2                    | Опрос, доклад, практико-ориентированное задание |
| 2. | Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян | 2  | 2                            |                 | 6                      | ОК-2                    | Кейс-задание, опрос, контрольная работа         |
| 3. | Киевская Русь.   | 2  |                              |                 | 6                      | ОК-2                    | Тест, кейс –задание, доклад                     |
| 4. | Русь в эпоху феодальной раздробленности.                         | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-2                    | Доклад, опрос, контрольная работа               |
| 5. | Борьба русских земель с внешними                                 | 2  |                              |                 | 6                      | ОК-2                    | Доклад, опрос, практико-                        |

|    |   |           |           |  |           |             |   |
|----|---|-----------|-----------|--|-----------|-------------|---|
|    | вторжениями в XIII в.                               |           |           |  |           |             | ориентированное задание                         |
| 6. | Складывание Московского государства в XIV - XVI вв. | 2         | 2         |  | 4         | ОК-2        | Доклад, тест, кейс-задание                      |
| 7. | Русское государство в XVII в.                       | 2         | 2         |  | 4         | ОК-2        | Тест, опрос, практико-ориентированное задание   |
| 8. | Россия в XVIII в.                                   | 2         | 2         |  | 4         | ОК-2        | Тест, опрос, кейс-задание                       |
| 9. | Россия в первой половине XIX в.                     | 2         |           |  | 6         | ОК-2        | Тест, доклад, контрольная работа                |
| 10 | Россия во второй половине XIX в.                    | 2         | 2         |  | 6         | ОК-2        | Тест, опрос, кейс-задание                       |
| 11 | Россия в начале XX в.                               | 2         |           |  | 6         | ОК-2        | Опрос, тест, практико-ориентированное задание   |
| 12 | Советское государство в 1920 – 1930-е гг.           | 2         | 2         |  | 4         | ОК-2        | Тест, доклад, кейс-задание                      |
| 13 | СССР в годы Второй мировой войны.                   | 2         | 2         |  | 4         | ОК-2        | Опрос, доклад, практико-ориентированное задание |
| 14 | СССР в послевоенный период.                         | 2         |           |  | 6         | ОК-2        | Кейс-задание, доклад, контрольная работа        |
| 15 | Советское общество в эпоху «застоя».                | 2         |           |  | 6         | ОК-2        | Опрос, тест, кейс-задание                       |
| 16 | СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.                      | 2         | 2         |  | 6         | ОК-2        | Тест, кейс-задание, контрольная работа          |
| 17 | Россия и мир в начале XXI вв.                       | 4         |           |  | 6         | ОК-2        | Тест, опрос, кейс-задание, зачет                |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>36</b> | <b>18</b> |  | <b>90</b> | <b>ОК-2</b> | <b>зачет</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. | Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории  |                  |                              |                    | 8                      | ОК-2                    | Опрос, доклад, практико-ориентированное задание |
| 2. | Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян |                  |                              |                    | 6                      | ОК-2                    | Кейс-задание, опрос, контрольная работа         |

|     |  |          |          |  |            |             |   |
|-----|--|----------|----------|--|------------|-------------|---|
| 3.  | Киевская Русь.   | 2        |          |  | 8          | ОК-2        | Тест, кейс – задание, доклад                    |
| 4.  | Русь в эпоху феодальной раздробленности                |          |          |  | 6          | ОК-2        | Доклад, опрос, контрольная работа               |
| 5.  | Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в. |          | 1        |  | 8          | ОК-2        | Доклад, опрос, практико-ориентированное задание |
| 6.  | Складывание Московского государства в XIV - XVI вв.    |          |          |  | 8          | ОК-2        | Доклад, тест, кейс-задание                      |
| 7.  | Русское государство в XVII в.                          |          | 2        |  | 6          | ОК-2        | Тест, опрос, практико-ориентированное задание   |
| 8.  | Россия в XVIII в.                                      |          |          |  | 8          | ОК-2        | Тест, опрос, кейс-задание                       |
| 9.  | Россия в первой половине XIX в.                        |          |          |  | 6          | ОК-2        | Тест, доклад, контрольная работа                |
| 10. | Россия во второй половине XIX в.                       | 2        |          |  | 8          | ОК-2        | Тест, опрос, кейс-задание                       |
| 11. | Россия в начале XX в.                                  |          |          |  | 8          | ОК-2        | Опрос, тест, практико-ориентированное задание   |
| 12. | Советское государство в 1920 – 1930-е гг.              |          |          |  | 8          | ОК-2        | Тест, доклад, кейс-задание                      |
| 13. | СССР в годы Второй мировой войны.                      | 2        | 1        |  | 8          | ОК-2        | Опрос, доклад, практико-ориентированное задание |
| 14. | СССР в послевоенный период.                            |          |          |  | 8          | ОК-2        | Кейс-задание, доклад, контрольная работа        |
| 15. | Советское общество в эпоху «застоя».                   | 2        |          |  | 8          | ОК-2        | Опрос, тест, кейс-задание                       |
| 16. | СССР в сер. 1980-х – 1990-х гг.                        |          |          |  | 8          | ОК-2        | Тест, кейс-задание, контрольная работа          |
| 17. | Россия и мир в начале XXI вв.                          |          |          |  | 8          | ОК-2        | Тест, опрос, кейс-задание                       |
| 18. | Подготовка к зачету                                    |          |          |  | 4          | ОК-2        | Зачет   |
|     | <b>ИТОГО:</b>  | <b>8</b> | <b>4</b> |  | <b>132</b> | <b>ОК-2</b> | <b>Зачет</b>                                    |

## 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 – неотъемлемая часть всемирной истории. Факторы своеобразия российской истории: 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. Феодалная 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 общественного 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. Большевизация 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.

#### **Тема 14. СССР в послевоенный период.**

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 коммунистического общества. 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 сер. 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.

#### **Тема 17. Россия и мир в начале XXI вв.**

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 российского общества. Президентство 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 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 «ИСТОРИЯ»

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «История» кафедрой подготовлены: *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к выполнению контрольной работы для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология*

### 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>72</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 1,0 – 4,0          | 1 x 36 = 36                               | 36                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0 – 8,0          | 1 x 18 = 18                               | 18                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3 – 2,0          | 2 x 9 = 18                                | 18                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |   | <b>18</b>                       |
| 4   | Тестирование                                     | 1 тест по теме    | 0,5 – 1,0          | 0,8 x 11 = 9                              | 9                               |
| 5   | Выполнение контрольной работы                    | 1 тема            | 5,0 – 10,0         | 9,0 x 1 = 9                               | 9                               |
|   | Итого:   |                   |                    |   | <b>90</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 |   |                   |                    |   | <b>110</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                              |
| 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  | 1 занятие         | 0,3 – 2,0          | 1 x 12 = 12                               | 12                              |
| 5   | Подготовка и выполнение контр. работы             | 1 работа          |                    | 1 x 11 = 11                               | 11                              |

| Другие виды самостоятельной работы |  |                |           |                 | 22  |
|------------------------------------|--|----------------|-----------|-----------------|-----|
| 6                                  | Подготовка к тестированию                                  | 1 тест по теме | 0,5 – 1,0 | 0, 8 x 11 = 9,0 | 9   |
| 7                                  | Подготовка и выполнение практико-ориентированного задания: | 1 тема         | 1,0 – 3,0 | 1,8 x 5 = 9     | 9   |
| 8                                  | Подготовка к зачету  |                |           | 4               | 4   |
|                                    | Итого:   |                |           |                 | 132 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа, практико-ориентированное задание; 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 как результат формирования компетенций осуществляется в ходе аудиторных занятий, проводимых по расписанию.

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

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства               |
|-------|--|------------------|---|----------------------------------|
| 1.    | Объект, предмет, основные понятия и методы исследования истории. | ОК-2             | <i>Знать:</i> методы исторического анализа (теоретические основы в области источниковедения и историографии).   | Опрос                            |
|       |  |                  | <i>Уметь:</i> Пользоваться источниками информации (проводить комплексный поиск исторической информации в источниках разного типа).                            | Доклады                          |
|       |  |                  | <i>Владеть:</i> Методами сбора, обработки и анализа информации.   | Практико-ориентированные задание |
| 2.    | Славянский этногенез. Образование государства у восточных славян | ОК-2             | <i>Знать:</i> Основные факты, явления, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса.                               | Опрос                            |
|       |  |                  | <i>Уметь:</i> Анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах.   | Контрольная работа               |
|       |  |                  | <i>Владеть:</i> Навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам.                           | Кейс-задание                     |
| 3.    | Киевская Русь.   | ОК-2             | <i>Знать:</i> Основные факты, явления, понятия, теории и гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса.  | Тест                             |
|       |  |                  | <i>Уметь:</i> Систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса. | Доклады                          |
|       |  |                  | <i>Владеть:</i> Методами сбора, обработки и анализа информации.   | Кейс-задание                     |
| 4.    | Русь в эпоху феодальной раздробленности.                         | ОК-2             | <i>Знать:</i> Особенности и взаимосвязь важнейших проблем отечественной и всемирной истории, исходя из исторической обусловленности процесса.                 | Доклады                          |

|     |  |      |  |                                  |
|-----|--|------|--|----------------------------------|
|     |  |      | <i>Уметь:</i> Устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственными и временными рамками изучаемых исторических процессов и явлений.          | Опрос                            |
|     |  |      | <i>Владеть:</i> Методами сбора, обработки и анализа исторической информации, связанной с событиями мировой и отечественной истории.                                  | Контрольная работа               |
| 5.  | Борьба русских земель с внешними вторжениями в XIII в. | ОК-2 | <i>Знать:</i> Взаимосвязь и особенности истории России и мира.   | Опрос                            |
|     |  |      | <i>Уметь:</i> Анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема).                                       | Доклады                          |
|     |  |      | <i>Владеть:</i> Навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам внешней и внутренней политики государства, используя для аргументации исторические сведения. | Практико-ориентированное задание |
| 6.  | Складывание Московского государства в XIV – XVI вв.    | ОК-2 | <i>Знать:</i> Основные факты, процессы, понятия, теории, гипотезы, характеризующие целостность исторического процесса.   | Тест                             |
|     |  |      | <i>Уметь:</i> Пользоваться источниками информации, проводить комплексный поиск исторической информации разного типа.   | Доклады                          |
|     |  |      | <i>Владеть:</i> Навыками исторического анализа при критическом восприятии событий, явлений и процессов, исходя из их исторической обусловленности.                   | Кейс-задание                     |
| 7.  | Русское государство в XVII в.                          | ОК-2 | <i>Знать:</i> Современные теории и гипотезы важнейших проблем отечественной истории.   | Тест                             |
|     |  |      | <i>Уметь:</i> Анализировать причинно-следственные связи в контексте политического и духовного развития общества и государства.                                       | Опрос                            |
|     |  |      | <i>Владеть:</i> Нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью при обсуждении основных событий и явлений отечественной и мировой истории.                   | Практико-ориентированное задание |
| 8.  | Россия в XVIII в.                                      | ОК-2 | <i>Знать:</i> Основные факты и явления, характеризующие целостность исторического процесса общества.   | Тест                             |
|     |  |      | <i>Уметь:</i> Анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах.  | Опрос                            |
|     |  |      | <i>Владеть:</i> Методами сбора, обработки и критического анализа исторической информации.  | Кейс-задание                     |
| 9.  | Россия в первой половине XIX в.                        | ОК-2 | <i>Знать:</i> Основные методы исторического анализа для объективной оценки достижений выдающихся деятелей отечественной и всемирной истории.                         | Тест                             |
|     |  |      | <i>Уметь:</i> Систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса.        | Доклады                          |
|     |  |      | <i>Владеть:</i> Методами сбора, обработки и анализа исторической информации правильно ее систематизировать.  | Контрольная работа               |
| 10. | Россия во второй половине XIX в.                       | ОК-2 | <i>Знать:</i> Методы исторического анализа и особенности развития государственных и общественных институтов.   | Тест                             |
|     |  |      | <i>Уметь:</i> Устанавливать причинно-следственные связи между явлениями и событиями отечественной и мировой истории.   | Опрос                            |

|     |   |      |   |                                  |
|-----|---|------|---|----------------------------------|
|     |   |      | <i>Владеть:</i> Навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам отечественной истории, толерантным восприятием иных точек зрения.   | Кейс-задание                     |
| 11. | Россия в начале XX в.                     | ОК-2 | <i>Знать:</i> Взаимосвязь и особенности истории России и мира.  | Опрос                            |
|     |   |      | <i>Уметь:</i> Формировать собственный алгоритм решения историко-познавательных задач, включая формулирование проблемы и целей своей работы.   | Тест                             |
|     |   |      | <i>Владеть:</i> Навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам отечественной и мировой истории, используя для аргументации исторические сведения.                                    | Практико-ориентированное задание |
| 12. | Советское государство в 1920 – 1930-е гг. | ОК-2 | <i>Знать:</i> Основные факты и процессы, характеризующие целостность исторического процесса.  | Тест                             |
|     |   |      | <i>Уметь:</i> Систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса.                                 | Доклады                          |
|     |   |      | <i>Владеть:</i> Навыками исторического анализа при критическом восприятии событий, процессов и закономерностей в развитии государства и собственной позицией по отношению к явлениям истории. | Кейс-задание                     |
| 13. | СССР в годы Второй мировой войны.         | ОК-2 | <i>Знать:</i> Современные теории, гипотезы и трактовки важнейших событий отечественной и мировой истории, характеризующих целостность исторического процесса.                                 | Опрос                            |
|     |   |      | <i>Уметь:</i> Пользоваться источниками информации в источниках разного типа, критически анализировать источник исторической информации.   | Доклады                          |
|     |   |      | <i>Владеть:</i> Методами сбора, обработки и анализа информации о важнейших событиях мировой и отечественной истории.  | Практико-ориентированное задание |
| 14. | СССР в послевоенный период.               | ОК-2 | <i>Знать:</i> Взаимосвязь и особенности истории России и мира, всемирной и национальной истории.  | Доклады                          |
|     |   |      | <i>Уметь:</i> Устанавливать причинно-следственные связи между историческими явлениями и временными рамками изучаемых исторических событий.  | Кейс-задание                     |
|     |   |      | <i>Владеть:</i> Навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, используя для аргументации исторические сведения.  | Контрольная работа               |
| 15. | Советское общество в эпоху «застоя».      | ОК-2 | <i>Знать:</i> Основные факты и явления, характеризующие целостность исторического процесса.   | Опрос                            |
|     |   |      | <i>Уметь:</i> Систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса.                                 | Тест                             |
|     |   |      | <i>Владеть:</i> Навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации.   | Кейс-задание                     |
| 16. | СССР всер. 1980-х – 1990-х гг.            | ОК-2 | <i>Знать:</i> Основные факты, явления и процессы, вызвавшие изменения в политическом и социально-экономическом развитии общества и государства.   | Тест                             |

|     |                               |      |  |                    |
|-----|-------------------------------|------|--|--------------------|
|     |                               |      | <i>Уметь:</i> Систематизировать историческую информацию, сопоставлять ее с процессами мировой истории.   | Контрольная работа |
|     |                               |      | <i>Владеть:</i> Собственной позицией по отношению к явлениям и процессам современной жизни, исходя из их исторической обусловленности.   | Кейс-задание       |
| 17. | Россия и мир в начале XXI вв. | ОК-2 | <i>Знать:</i> Роль России в мировом сообществе.  | Тест               |
|     |                               |      | <i>Уметь:</i> Систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса.  | Опрос              |
|     |                               |      | <i>Владеть:</i> Нормами взаимодействия и сотрудничества, толерантностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России. | Кейс-задание       |

### 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 № 3, 6-12,15-17<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.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Контрольная работа выполняется по теме № 2,4,9,14,16<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.    | КОС – Комплект контрольных заданий по вариантам.<br>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.<br>Проводится по темам № 1, 2, 4, 5,7,8, 10,11,13, 15, 17 | Вопросы для проведения опросов.  | Оценивание знаний и кругозора студента, умение логически построить ответ. |
| Доклады                          | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-   | Проводится в течение учебного занятия в виде выступления перед аудиторией.<br>Проводятся по темам № 1,3,4,5,6,9,12,13,14, 15, 17 | Темы докладов.   | Оценивание уровня знаний, умений.   |



|                                   |   |  |                             |   |
|-----------------------------------|---|--|-----------------------------|---|
|                                   | исследовательской и научной темы.   |  |                             |   |
| 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 зачета.

Билет на зачет включает в себя тест и 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>Зачет:</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<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-2: Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции | <i>знать</i>                              | - 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 | Тест, опрос                                 | Тест  |

|  |                |  |   |   |
|--|----------------|--|---|---|
|  |                | <p>выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории);</p> <p>- роль России в мировом сообществе.</p>   |   |   |
|  | <i>уметь</i>   | <p>- 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);</p> <p>- анализировать историческую информацию, представленную в разных знаковых системах (текст, карта, таблица, схема, аудиовизуальный ряд);</p> <p>- устанавливать причинно-следственные связи между явлениями, пространственные и временные рамки изучаемых исторических процессов и явлений;</p> <p>- систематизировать разнообразную историческую информацию на основе своих представлений об общих закономерностях всемирно-исторического процесса;</p> <p>- 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> | <p>Контрольная работа, доклад, практико-ориентированное задание, кейс-задание</p> | <p>Практико-ориентированное задание</p> |
|  | <i>владеть</i> | <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> <p>- навыками исторического анализа при критическом восприятии получаемой извне социальной информации;</p> <p>- собственной позицией по отношению к явлениям современной жизни, исходя из их исторической обусловленности;</p> <p>- навыками участия в дискуссиях по историческим проблемам, могут формулировать собственную позицию по обсуждаемым вопросам, используя для аргументации исторические сведения;</p> <p>- нормами взаимодействия и сотрудничества; толерантностью, социальной мобильностью, осознавать себя как представителей исторически сложившегося гражданского, этнокультурного, конфессионального сообщества граждан России.</p>   | <p>Контрольная работа, практико-ориентированное задание, кейс-задание</p>         |   |

## 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 : 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/ 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: 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 : учебное пособие / Е. В. 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> | Эл. ресурс  |
| 3.    | История России [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И. И. Широко-рад [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**

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

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, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Office Professional 2010  
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;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Уфоров



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.03 ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Специальность

*21.05.02 Прикладная геология*

Специализация № 2

*Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

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

*факультета геологии и геофизики*

*(название факультета)*

Председатель

*(подпись)*

д.г.м.н., проф. Бондарев В.И.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Иностранный язык»

**Трудоемкость дисциплины: 5 з.е. 180 часов.**

**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 21.05.02 Прикладная геология.

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

*общекультурные:*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);

*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;
- лексико-грамматические явления иностранного языка профессиональной сферы для решения задач профессиональной деятельности;

*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;
- пользоваться иностранным языком в устной и письменной формах, как средством профессионального общения;

*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;
- умением применять полученные знания иностранного языка в своей будущей профессиональной деятельности.



## 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  | 11 |
| 9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины   | 14 |
| 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 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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:

*общекультурные:*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);

*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 |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия; | ОК-6        | <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. |
| готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности; | ОПК-2 | <i>знать</i>   | - лексико-грамматические явления иностранного языка профессиональной сферы для решения задач профессиональной деятельности;   |
|  |       | <i>уметь</i>   | - пользоваться иностранным языком в устной и письменной формах, как средством профессионального общения;  |
|  |       | <i>владеть</i> | - умением применять полученные знания иностранного языка в своей будущей профессиональной деятельности.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|                 |   |
|-----------------|---|
| <i>Знать:</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности фонетического строя иностранного языка;</li> <li>- лексические единицы социально-бытовой и академической тематики, 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 в социально-бытовой, академической и деловой сферах;</li> <li>- основную страноведческую информацию о странах изучаемого языка;</li> <li>- лексико-грамматические явления иностранного языка профессиональной сферы для решения задач профессиональной деятельности;</li> </ul>  |
| <i>Уметь:</i>   | <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> <li>- пользоваться иностранным языком в устной и письменной формах, как средством профессионального общения;</li> </ul> |
| <i>Владеть:</i> | <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> <li>- умением применять полученные знания иностранного языка в своей будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Иностранный язык» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

**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                     | -      | 86         |        | 67  |       | 27   | контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | -      | 16         |        | 155 |       | 9    | контрольная  |                           |

**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)                          |  | 26                           |                 | 8                      | ОК-6, ОПК-2             | Ролевая игра                            |
| 2 | Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)      |  | 28                           |                 | 10                     | ОК-6, ОПК-2             | Практико-ориентированное задание        |
| 3 | Итого за 1 семестр   |  | 54                           |                 | 18                     |                         | Контрольная                             |
| 4 | Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)   |  | 16                           |                 | 24                     | ОК-6, ОПК-2             | Доклад, тест                            |
| 5 | Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность) |  | 16                           |                 | 25                     | ОК-6, ОПК-2             | Практико-ориентированное задание, опрос |
| 7 | Подготовка к экзамену  |  |                              |                 | 27                     |                         | Экзамен                                 |
| 6 | Итого за 2 семестр   |  | 32                           |                 | 76                     |                         | Экзамен                                 |
| 8 | <b>ИТОГО:</b>  | -  | <b>86</b>                    |                 | <b>94</b>              |                         | 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                            |                 | 30                     | ОК-6, ОПК-2             | Ролевая игра                            |
| 2 | Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)      |  | 4                            |                 | 34                     | ОК-6, ОПК-2             | Практико-ориентированное задание        |
| 3 | Итого за 1 семестр   |  | 8                            |                 | 64                     |                         | Контрольная                             |
| 4 | Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир)   |  | 4                            |                 | 42                     | ОК-6, ОПК-2             | Доклад, тест                            |
| 5 | Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность) |  | 4                            |                 | 39                     | ОК-6, ОПК-2             | Практико-ориентированное задание, опрос |
| 6 | Подготовка к экзамену  |  |                              |                 | 9                      |                         | Экзамен                                 |
| 7 | Итого за 2 семестр   |  | 8                            |                 | 100                    |                         | Экзамен                                 |
| 8 | ИТОГО: 180 ч   | -  | 16                           |                 | 164                    |                         | Экзамен, контрольная работа             |

## 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, контрольная работа, тест);
- интерактивные (ролевая игра).

## **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 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет **94** 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 практических занятий   | 1 час             | 0,1-6,0            | $0,2 \times 86 = 17$                       | 17                              |
| 2   | Чтение и перевод учебных текстов (по 2 текста на тему)  | 1 тема            | 0,3-2,0            | $1,0 \times 8 = 8$                         | 8                               |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям (запоминание иноязычных лексических единиц и грамматических конструкций)                                 | 1 занятие         | 0,3-3,0            | $0,2 \times 86 = 17$                       | 17                              |
| 4   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема            |                    |  | 0                               |
| 5   | Подготовка к контрольной работе   | 1 работа          | 1,0-25,0           | $2,0 \times 1 = 2$                         | 2                               |
| 6   | Написание контрольной работы  | 1 работа          | 1,0-25,0           | $2,0 \times 1 = 2$                         | 2                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 7   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (Подготовка к ролевой игре, к 2 практико-ориентированным заданиям, опросу)        | 1 работа          | 1,0-25,0           | $1,0 \times 4 = 4$                         | 4                               |
| 8   | Дополнительное чтение профессионально ориентированных текстов и выполнение заданий на проверку понимания прочитанного (по 2 текста на тему) | 1 тема            | 0,3-25,0           | $1,5 \times 8 = 12$                        | 12                              |
| 9   | Подготовка доклада  | 1 тема            | 1,0-25,0           | $3,0 \times 1 = 3$                         | 3                               |
| 10  | Подготовка к тесту  | 1 тема            | 1,0-25,0           | $2,0 \times 1 = 2$                         | 2                               |
| 11  | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | <b>94</b>                       |

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 |   |                   |                    |  | <b>104</b>                      |
| 1   | Повторение материала практических занятий   | 1 час             | 0,1-6,0            | $1,0 \times 16 = 16$                       | 16                              |
| 2   | Чтение и перевод учебных текстов (по 2 текста на тему)  | 1 тема            | 0,3-2,0            | $1,0 \times 8 = 8$                         | 8                               |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям (запоминание иноязычных лексических единиц и грамматических конструкций) | 1 занятие         | 0,3-3,0            | $1,0 \times 16 = 16$                       | 16                              |
| 4   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема            |                    | $15 \times 4 = 60$                         | 60                              |
| 5   | Подготовка к контрольной работе   | 1 работа          | 1,0-25,0           | $2,0 \times 1 = 2$                         | 2                               |
| 6   | Написание контрольной работы  | 1 работа          | 1,0-25,0           | $2,0 \times 1 = 2$                         | 2                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | <b>60</b>                       |
| 7   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (Подготовка к ролевой игре, к 2                   | 1 работа          | 1,0-25,0           | $4,0 \times 4 = 16$                        | 16                              |

|    |   |           |          |              |            |
|----|---|-----------|----------|--------------|------------|
|    | практико-ориентированным заданиям, опросу)  |           |          |              |            |
| 8  | Дополнительное чтение профессионально ориентированных текстов и выполнение заданий на проверку понимания прочитанного (по 2 текста на тему) | 1 тема    | 0,3-25,0 | 3,0 x 8 = 24 | 24         |
| 9  | Подготовка доклада  | 1 тема    | 1,0-25,0 | 8,0 x 1 = 8  | 8          |
| 10 | Подготовка к тесту  | 1 тема    | 1,0-25,0 | 3,0 x 1 = 3  | 3          |
| 11 | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен | 1,0-25,0 | 9            | 9          |
|    | Итого:  |           |          |              | <b>164</b> |

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

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

| № п/п | Тема                                  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства               |
|-------|---------------------------------------|------------------|--|----------------------------------|
| 1     | Бытовая сфера общения (Я и моя семья) | ОК-6, 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> <li>- лексико-грамматические явления иностранного языка профессиональной сферы для решения задач профессиональной деятельности;</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> <li>- пользоваться иностранным языком в устной и письменной формах, как средством профессионального общения;</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> <li>- умением применять полученные знания иностранного языка в своей будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> | Ролевая игра, контрольная работа |



|   |  |             |   |  |
|---|--|-------------|---|--|
| 2 | Учебно-познавательная сфера общения (Я и мое образование)    | ОК-6, 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> <li>- лексико-грамматические явления иностранного языка профессиональной сферы для решения задач профессиональной деятельности;</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> <li>- пользоваться иностранным языком в устной и письменной формах, как средством профессионального общения;</li> </ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными приемами 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> <li>- умением применять полученные знания иностранного языка в своей будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> | Практико-ориентированное задание, контрольная работа |
| 3 | Социально-культурная сфера общения (Я и моя страна. Я и мир) | ОК-6, 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> <li>- лексико-грамматические явления иностранного языка профессиональной сферы для решения задач профессиональной деятельности;</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> </ul>  | Доклад, тест   |

|   |  |             |  |   |
|---|--|-------------|--|---|
|   |  |             | <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- пользоваться иностранным языком в устной и письменной формах, как средством профессионального общения;</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> <li>- умением применять полученные знания иностранного языка в своей будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>   |   |
| 4 | Профессиональная сфера общения (Я и моя будущая специальность) | ОК-6, 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> <li>- лексико-грамматические явления иностранного языка профессиональной сферы для решения задач профессиональной деятельности;</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> <li>- пользоваться иностранным языком в устной и письменной формах, как средством профессионального общения;</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> <li>- умением применять полученные знания иностранного языка в своей будущей профессиональной деятельности.</li> </ul> | Практико-ориентированное задание, 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 оценке</i> |
|---|---|--|---------------------------------------|--|
| Ролевая игра                            | Совместная деятельность студентов и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения | Ролевая игра проводится по теме №1.            | КОС* - ролевая игра                   | Оценивание уровня знаний,                          |

|                                  |   |  |  |   |
|----------------------------------|---|--|--|---|
|                                  | учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.  |  |  | 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. 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.

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 | Тест состоит из 20 вопросов.                   | КОС - тестовые задания                      | Оценивание уровня знаний,                              |

|                                  |  |   |                      |  |
|----------------------------------|--|---|----------------------|--|
|                                  | измерения уровня знаний и умений обучающегося.   |   |                      | 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> |
|--|---|---|---|---|
| ОК-6:<br>способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия ; | <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;   | контрольная работа, ролевая игра, доклад, опрос, тест, практико-ориентированное задание | тест  |
|  | <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, практико-ориентированное задание, ролевая игра, доклад, тест        | практико-ориентированное задание                  |
|  | <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;   | практико-ориентированное задание  |   |
| ОПК-2:<br>готовностью к  | <i>знать</i>  | - лексико-грамматические явления иностранного языка профессиональной  | контрольная работа,   | Тест  |

|  |                |  |  |                                  |
|--|----------------|--|--|----------------------------------|
| коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности; |                | сферы для решения задач профессиональной деятельности;   | ролевая игра, доклад, опрос, тест, практико-ориентированное задание              |                                  |
|  | <i>уметь</i>   | - пользоваться иностранным языком в устной и письменной формах, как средством профессионального общения; | контрольная работа, практико-ориентированное задание, ролевая игра, доклад, тест | Практико-ориентированное задание |
|  | <i>владеть</i> | - умением применять полученные знания иностранного языка в своей будущей профессиональной деятельности.  | 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     | Безбородова С.А. Английский язык в сфере профессиональной коммуникации. Геология: учебное пособие / С.А. Безбородова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. ISBN 978-5-4486-0216-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72796.html">http://www.iprbookshop.ru/72796.html</a> | Электронный ресурс |
| 3     | Безбородова С.А. Общая геология, учебное пособие по английскому языку для студентов II курса геологических и геофизических специальностей / С.А. Безбородова. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 74 с.  | 26                 |

#### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз.        |
|-------|--|--------------------|
| 1     | 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                 |
| 2     | 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                 |
| 3     | Доркин И.В. Английский язык. Разговорная лексика: 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 |
| 4     | Митрошкина Т.В. Английский язык. Страноведение = English. Cross-cultural Studies: 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 |
| 5     | Скалабан В.Ф. Английский язык для студентов технических вузов: 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     | Ломакина Н.Н. Немецкий язык для будущих инженеров: 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 |
| 3     | Немецкий язык для технических вузов = Deutsch für 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                 |

### 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     | Ачкасова Н.Г. Немецкий язык для бакалавров: 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 |

## Французский язык

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз.        |
|-------|--|--------------------|
| 1     | Алекберова И.Э. Французский язык. Le français. Cours pratique: 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 minéraux 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: учебное пособие/ Тетенькина Т.Ю., Михальчук Т.Н.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая | Электронный ресурс |

|   |  |   |
|---|--|---|
|   | школа, 2010.— 287 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20166">http://www.iprbookshop.ru/20166</a> .— ЭБС «IPRbooks»   |   |
| 2 | Загрязкина Т. Ю. Французский язык для студентов естественно-научных и технических специальностей: учебное пособие / Т.Ю. Загрязкина, 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 Francais: 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

- Microsoft Windows 8.1 Professional

- Microsoft Office Professional 2013
- Лингафонное ПО Sanako Study 1200
- Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional

### **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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Удиров



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

Специальность  
**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2  
**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Суднева Е.М., ст. преподаватель

Одобрена на заседании кафедры

Геологии и защиты в ЧС  
*(название кафедры)*  
Зав.кафедрой  
*(подпись)*  
Стороженко Л.А.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 7 от 19.03.2020  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией

Факультета геологии и геофизики  
*(название факультета)*  
Председатель  
*(подпись)*  
Бондарев В.И.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 7 от 20.03.2020  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой  С.Н. Тагильцев

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Безопасность жизнедеятельности»

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

**Цель дисциплины:** является формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и способы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС).

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*общекультурные*

- способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10);

*общепрофессиональные*

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК -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;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием.

*Владеть:*

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

- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

- навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях.

## 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  | 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

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование базиса знаний о безопасном взаимодействии человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и способы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций (ЧС).

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- *ознакомление* обучающихся с основными приемами оказания первой медицинской помощи;

- *обучение* студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении практических и лабораторных работ.

- *овладение* обучающимися умениями и навыками поведения в условиях чрезвычайных ситуаций.

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

- осуществление мероприятий по безопасному проведению геологоразведочных работ и защите персонала и окружающей среды на всех стадиях производства.

## 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-10);

*общепрофессиональных*

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК -9).

| компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | ОК-10       | <i>знать</i>        | - 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>- приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |
|   |             | <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;   |
|   |             | <i>владеть</i>      | - навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций   |

|  |       |                |   |
|--|-------|----------------|---|
| владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | ОПК-9 | <i>знать</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;</li> <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> </ul> |
|  |       | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;</li> <li>- соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием</li> </ul>   |
|  |       | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;</li> <li>- навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях</li> </ul>   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»;</li> <li>- основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;</li> <li>- анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;</li> <li>- идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;</li> <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> |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;</li> <li>- 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;</li> <li>- соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием</li> </ul>  |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;</li> <li>- навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</li> <li>- навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях</li> </ul>   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Безопасность жизнедеятельности**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

**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 | экз. |  |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |    |       |      |  |                                 |
| 3                             | 108                     | 16     | 16          |        | 49 |       | 27   | -  | -                               |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                                 |
| 3                             | 108                     | 6      |             |        | 93 |       | 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 обучаю-<br>щихся 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                                  | -                  | 5                                | ОК-10<br>ОПК-9             | опрос,<br>практико-<br>ориентиро-<br>ванное зада-<br>ние № 1 |
| 2. | Основы теории без-<br>опасности  | 2   | 2                                  | -                  | 5                                | ОК-10<br>ОПК-9             | опрос,<br>практико-<br>ориентиро-<br>ванное зада-<br>ние № 2 |
| 3. | Комфортные усло-<br>вия жизнедеятель-<br>ности                               | 2   | 2                                  | -                  | 5                                | ОПК-9                      | опрос,<br>практико-<br>ориентиро-<br>ванное зада-<br>ние № 3 |
| 4. | Техногенные, ан-<br>тропогенные, при-<br>родные опасности и<br>защита от них | 2   | 2                                  | -                  | 5                                | ОК-10                      | опрос,<br>практико-<br>ориентиро-<br>ванное зада-<br>ние № 4 |
| 5. | Обеспечение без-<br>опасности при веде-<br>нии геологических<br>работ        | 2   | 2                                  | -                  | 10                               | ОПК-9                      | опрос,<br>практико-<br>ориентиро-<br>ванное зада-<br>ние № 5 |
| 6. | Управление без-<br>опасностью труда  | 2   | 2                                  | -                  | 5                                | ОК-10<br>ОПК-9             | опрос<br>практико-<br>ориентиро-<br>ванное зада-<br>ние № 6  |



|    |  |           |           |   |           |                |   |
|----|--|-----------|-----------|---|-----------|----------------|---|
| 7. | Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях | 4         | 4         | - | 14        | ОК-10<br>ОПК-9 | опрос, практико-ориентированное задание № 7, практико-ориентированное задание № 8 |
|    | Подготовка к экзамену  |           |           |   | 27        | ОК-10<br>ОПК-9 | экзамен   |
|    | <b>ИТОГО</b>   | <b>16</b> | <b>16</b> |   | <b>76</b> | ОК-10<br>ОПК-9 | 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. занят. |                        |                         |  |
| 1 | Человек и среда обитания   | 2  |                              |                 | 13,5                   | ОК-10<br>ОПК-9          | опрос, практико-ориентированное задание № 1      |
| 2 | Основы теории безопасности   |  |                              |                 | 13,5                   | ОК-10<br>ОПК-9          | опрос, практико-ориентированное задание № 2      |
| 3 | Комфортные условия жизнедеятельности                                 |  |                              |                 | 13,5                   | ОПК-9                   | опрос, практико-ориентированное задание № 3      |
| 4 | Техногенные, антропогенные, природные опасности и защита от них      |  |                              |                 | 13,5                   | ОК-10                   | опрос, практико-ориентированное задание № 4      |
| 5 | Обеспечение безопасности при ведении геологических работ             |  |                              |                 | 11                     | ОПК-9                   | опрос, практико-ориентированное задание № 5      |
| 6 | Управление безопасностью труда                                       | 2  |                              |                 | 11                     | ОК-10<br>ОПК-9          | опрос практико-ориентированное задание № 6       |
| 7 | Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях | 2  |                              |                 | 17                     | ОК-10<br>ОПК-9          | опрос, практико-ориентированное задание № 7, № 8 |
|   | Подготовка к экзамену  |  |                              |                 | 9                      | ОК-10<br>ОПК-9          | Экзамен  |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>6</b>                                       |                              |                 | <b>102</b>             | ОК-10<br>ОПК-9          | Экзамен  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Человек и среда обитания.** Современное состояние системы «человек – среда обитания». Цель и задачи дисциплины, ее место и роль в подготовке специалиста-геолога. Основные понятия и определения. 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, непромышленных помещений. Влияние микроклимата на производительность труда и состояние здоровья, профессиональные заболевания.

**Тема 4: Техногенные, антропогенные, природные опасности и защита от них.** Идентификация травмирующих и вредных факторов, опасные зоны. Классификация техногенных опасностей. Методы и средства повышения безопасности технологических систем и технологических процессов. Анализ опасностей технических систем. Человеческий фактор в обеспечении безопасности в системе «человек-машина». Профессиональные обязанности и обучение операторов технических систем и ИТР по БЖД.

**Тема 5: Обеспечение безопасности при ведении геологических работ.** Общие требования безопасности при геологоразведочных работах (требования к персоналу, работа в условиях повышенной опасности, эксплуатация оборудования, инструментов и аппаратуры). Меры безопасности при буровых работах: устройство буровых установок; монтаж и демонтаж буровых вышек, передвижных и самоходных установок; эксплуатация бурового оборудования; обеспечение безопасности при различных видах бурения; дополнительные меры безопасности при бурении с поверхности воды, из подземных выработок. Основные меры безопасности при горно-разведочных работах (проведение и крепление выработок, устройство выходов из выработок и др.). Меры безопасности при геофизических работах (электроразведка, сейсморазведка, магниторазведка). Обеспечение безопасности в специфических условиях ведения морских геофизических исследований, при аэрогеофизических работах. Меры безопасности при лабораторных геофизических и геохимических работах.

**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 горно-геологического производства. Основные причины и источники аварий на горно-геологических 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, опрос, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание);
- 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 по специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

### 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 |   |                   |                    |  | 49                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,5 x 16= 24                               | 24                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 5,0 x 2 = 10                               | 10                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 1,0 x 7=7                                  | 7                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 8= 8                                 | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 27                              |
| 5   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 76                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 102 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   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,0 x 6= 12                                | 12                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,5 x 4 = 26                               | 26                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 1,0 x 7=7                                  | 7                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 57                              |
| 4   | Выполнение практико-ориентированных заданий       | 1 работа          | 0,3-2,0            | 6,0 x 8= 48                                | 48                              |
| 5   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 102                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, выполнение 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, практико-ориентированные задания.

| №<br>п/п | Тема  | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные<br>средства                          |
|----------|---|--------------------------|--|--|
| 1        | Человек и среда обитания  | ОК-10<br>ОПК-9           | <i>Знать:</i> теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек-среда обитания»; основы физиологии человека и рациональные условия деятельности;<br><i>Уметь:</i> соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием;<br><i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности производственной деятельности на горно-геологических предприятиях  | опрос,<br>практико-ориентированное задание № 1 |
| 2        | Основы теории безопасности                                      | ОК-10<br>ОПК-9           | <i>Знать:</i> теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек – среда обитания»;<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 разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях | опрос,<br>практико-ориентированное задание № 2 |
| 3        | Комфортные условия жизнедеятельности                            | ОПК-9                    | <i>Знать:</i> методы исследования устойчивости и функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;<br><i>Уметь:</i> соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием;<br><i>Владеть:</i> методиками проведения контроля, параметров условий окружающей среды на их соответствие нормативным требованиям   | опрос,<br>практико-ориентированное задание № 3 |
| 4        | Техногенные, антропогенные, природные опасности и защита от них | ОК-10                    | <i>Знать:</i> идентификацию травмирующих, вредных и поражающих факторов чрезвычайных ситуаций; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов;<br><i>Уметь:</i> планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении   | опрос,<br>практико-ориентированное задание № 4 |

|   |  |                |   |   |
|---|--|----------------|---|---|
|   |  |                | спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;<br><i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях   |   |
| 5 | Обеспечение безопасности при ведении геологических работ             | ОПК-9          | <i>Знать:</i> средства и методы повышения безопасности, и устойчивости технических средств и технологических процессов;<br><i>Уметь:</i> разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;<br><i>Владеть:</i> навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях  | опрос, практико-ориентированное задание № 5                                       |
| 6 | Управление безопасностью труда                                       | ОК-10<br>ОПК-9 | <i>Знать:</i> приемы оказания первой помощи; методы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях<br><i>Уметь:</i> соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием;<br><i>Владеть:</i> навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций  | опрос практико-ориентированное задание № 6  |
| 7 | Защита населения и территорий от опасностей в чрезвычайных ситуациях | ОК-10<br>ОПК-9 | <i>Знать:</i> приемы оказания первой помощи; методы и средства защиты в чрезвычайных ситуациях; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;<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 | опрос, практико-ориентированное задание № 7, практико-ориентированное задание № 8 |

*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 № 1-7 | КОС* - вопросы для опроса  | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Проводится по темам дисциплины № 1-7                                    | 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 экзамена.

Билет на экзамен включает в себя теоретический вопрос и 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>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                               |
| 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 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-10: способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | <i>знать</i>                              | - 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>- приемы оказания первой медицинской помощи, методы и средства защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | опрос, практико-ориентированное задание     | вопросы к экзамену, тест                          |
|  | <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;   | практико-ориентированное задание            | тест  |

|   |                      |   |   |                          |
|---|----------------------|---|---|--------------------------|
|   | <i>вла-<br/>деть</i> | - навыками использования средств защиты в условиях чрезвычайных ситуаций  |   |                          |
| ОПК-9: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | <i>знать</i>         | - 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 | опрос, практико-ориентированное задание | вопросы к экзамену, тест |
|   | <i>уметь</i>         | - разрабатывать мероприятия по повышению безопасности производственной деятельности;<br>- соблюдать правила техники безопасности при работе с приборами и оборудованием   | практико-ориентированное задание        | тест                     |
|   | <i>вла-<br/>деть</i> | - методиками проведения контроля параметров условий среды, на их соответствие нормативным требованиям;<br>- навыками разработки систем по обеспечению безопасности и охраны труда на горно-геологических предприятиях   |   |                          |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз.        |
|-------|--|--------------------|
| 1     | Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / С.В. Белов, – М.: Высшая школа, 2005. – 606 с  | 194                |
| 2     | Токмаков В.В. Безопасность жизнедеятельности: 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                |
| 3     | Безопасность жизнедеятельности: Конспект лекций по курсу "Безопасность жизнедеятельности" для студентов направления 130300 / Е. М. Суднева; Екатеринбург: УГГУ, 2011. - 156 с.   | 92                 |
| 4     | Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс: учебное пособие для вузов / Л. А. Муравей, Д. А. Кривошеин, Е. Н. Черемисина [и др.]; под ред. Л. А. Муравей. — Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 431 с. — 978-5-238-00352-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/7017.html">http://www.iprbookshop.ru/7017.html</a> | Электронный ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Суднева Е. М. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в геологии: учебное пособие: для студентов направления 130300 / Е. М. Суднева ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург: УГГУ. Ч. I. - 2013. - 92 с.                                    | 50          |
| 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   | 20          |

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
|   | РФ, Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 41 с.  |                    |
| 4 | Козьяков, А. Ф. Управление безопасностью жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. Ф. Козьяков, Е. Н. Симакова. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2009.- 42 с. 978-5-7038-3322-3. - Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31652.html">http://www.iprbookshop.ru/31652.html</a> | Электронный ресурс |

### 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>  
Фонд социального страхования Российской Федерации: <http://www.fss.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 Office Standard 2013
2. MicrosoftOfficeProfessional 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>

Электронно-библиотечная система IPRbooks – режим доступа <http://www.iprbookshop.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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой




Тагильцев С.Н.



**Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

С. Н. Тагильцев

*И.О. Фамилия*

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

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

**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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

**общекультурные:**

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

**Результат изучения дисциплины:**

*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  | 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 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.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- 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, установке 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:**

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ОК-9        | <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   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>- основы здорового образа жизни;<br>- способы самоконтроля за состоянием здоровья;  |
| 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   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физическая культура и спорт» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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>   |       |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72    | 32     |             |        | 40 | +     |      | Контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72    | 4      |             |        | 64 | 4     |      | Контрольная  |                           |

### 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. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. | 6  |                              |                  | 6                      | ОК-9                    | Тест опрос                       |
| 2 | Социально-биологические основы физической культуры.  | 8  |                              |                  | 12                     | ОК-9                    | Тест опрос, контрольная          |
| 3 | Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля   | 8  |                              |                  | 8                      | ОК-9                    | Тест опрос                       |
| 4 | Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.   | 6  |                              |                  | 6                      | ОК-9                    | Тест опрос                       |
| 5 | Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП    | 4  |                              |                  | 8                      | ОК-9                    | Тест, зачет                      |



|  |  |           |  |  |           |      |       |
|--|--|-----------|--|--|-----------|------|-------|
|  | студентов для избранной специальности. |           |  |  |           |      |       |
|  | <b>ИТОГО</b>                           | <b>32</b> |  |  | <b>40</b> | ОК-9 | 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. |                        |                         |                                  |
| 1 | Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов, будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности.                                     | 2  |                              |                 | 12                     | ОК-9                    | Тест опрос                       |
| 2 | Социально-биологические основы физической культуры.  |  |                              |                 | 20                     | ОК-9                    | Тест опрос, контрольная          |
| 3 | Основы здорового образа и стиля жизни в условиях обучения в вузах технического профиля   |  |                              |                 | 12                     | ОК-9                    | Тест опрос                       |
| 4 | Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.   |  |                              |                 | 12                     | ОК-9                    | Тест опрос                       |
| 5 | Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности. | 2  |                              |                 | 14                     | ОК-9                    | Тест                             |
|   | Подготовка к зачету  |  |                              |                 | 4                      | ОК-9                    | зачет                            |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>4</b>                                       |                              |                 | <b>64</b>              | ОК-9                    | <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:  
репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);  
активные (тест);  
интерактивные (контрольная работа).

## **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 по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

### **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. |
|-------|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| 1     | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | $0,25 \times 34 = 8,5$                     | 9                               |
| 2     | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | $1,5 \times 3 = 4,5$                       | 5                               |

|   |   |          |          |             |    |
|---|---|----------|----------|-------------|----|
| 3 | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема   | 0,3-0,5  | 1,7 x 4=6,8 | 7  |
| 4 | Подготовка к тестированию                         | 1 работа | 1,0-3,0  | 5,0 x 1 = 5 | 5  |
| 5 | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 час    | 1,0-25,0 | 14,0x1= 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. |
|-------|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| 1     | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,5x6= 9,0                                 | 9                               |
| 2     | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 5,0x3=15,0                                 | 15                              |
| 3     | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 3,5 x 4=14,0                               | 14                              |
| 4     | Подготовка к тестированию                         | 1 работа          | 1,0-3,0            | 10,0 x 1 = 10,0                            | 10                              |
| 5     | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 час             | 1,0-25,0           | 16,0x1= 16,0                               | 16                              |
|       | Итого:  |                   |                    |  | 64                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – контрольная работа, тест, опрос, 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-9             | <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<br>опрос                 |
| 2     | Социально-биологические основы физической культуры.  | ОК-9             | <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<br>опрос,<br>контрольная |
| 3     | Основы здорового образа и стиля жизни в  | ОК-9             | <i>Знать:</i> Факторы, определяющие здоровье человека. Образ жизни и его составляющие.   | Тест<br>опрос                 |

|   |  |      |  |               |
|---|--|------|--|---------------|
|   | условиях обучения в вузах технического профиля   |      | <i>Уметь:</i> Разумно чередовать нагрузки и отдых, рациональное питание как компонент ЗОЖ.<br><i>Владеть:</i> основами ЗОЖ;  |               |
| 4 | Особенности занятий избранным видом спорта или оздоровительной системой физических упражнений.   | ОК-9 | <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<br>опрос |
| 5 | Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов (ППФП) для будущих специалистов горнодобывающих и обрабатывающих отраслей промышленности. ППФП студентов для избранной специальности. | ОК-9 | <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          |

### 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.  | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания        | 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. | Предлагаются задания по теме 2                                     | КОС-Комплект контрольных работ | 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                               |

\*- 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 включает в себя: тест.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|

|      |  |  |                         |  |
|------|--|--|-------------------------|--|
| Тест | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест состоит из 20 вопросов, по всем темам | КОС* - тестовые задания | 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 |
|---|------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9) | <i>знать</i>                       | - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;<br>- основы здорового образа жизни;<br>- способы самоконтроля за состоянием здоровья  | Опрос, тест                          | Тест                                       |
|   | <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 | контрольная работа, тест             |  |
|   | <i>владеть</i>                     | - навыками поддержания здорового образа жизни;<br>- навыками самоконтроля за состоянием здоровья;<br>- навыками профессионально-прикладной физической подготовки в профессиональной деятельности  | контрольная работа, тест             |  |

## 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. — 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  |

## 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

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, 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 Standard 2013

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;
- аудитории для проведения 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому

комитету  
А. Угоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.05.02 ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

Форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

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

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург 2020

**Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой  
*подпись*



*И.О. Фамилия*

С. Н. Тагильцев

## 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 **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*общекультурные*

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9);

**Результат изучения дисциплины:**

**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).

## 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  | 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                               | 10 |
| 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

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

*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.

Для достижения указанной цели необходимо (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*

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | ОК-9        | <i>знать</i>        | основы физической культуры и здорового образа жизни; 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 специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

### 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

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                  | 172                    | Контрольные нормативы, контрольная работа |
| 2. | Баскетбол                      |  |                                  |                        |   |
| 3. | Мини-футбол                    |  |                                  |                        |   |
| 4. | Гимнастика                     |  |                                  |                        |   |
| 5. | Выполнение нормативов норм ГТО |  |                                  |                        |   |
| 6. | Общая физическая подготовка    |  |                                  |                        |   |
|    | ИТОГО:                         |  | 156                              | 172                    | Зачет, зачет, зачет                       |

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                       | -  | 4                                | 320                    | Тест, контрольная работа         |
| 2. | Баскетбол                      |  |                                  |                        |                                  |
| 3. | Легкая атлетика                |  |                                  |                        |                                  |
| 4. | Гимнастика                     |  |                                  |                        |                                  |
| 5. | Выполнение нормативов норм ГТО |  |                                  |                        |                                  |
| 6. | Общая физическая подготовка    |  |                                  |                        |                                  |
|    | Подготовка к зачету            |  |                                  | 4                      | зачет                            |
|    | ИТОГО:                         | -  | 4                                | 324                    | Зачет                            |

## 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 специальности 21.05.02 Прикладная геология*



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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 172 часов.

| № п/п  | Виды самостоятельной работы  | Расчетная трудоемкость СРС |
|--------|--|----------------------------|
| 1.     | Освоение методики самостоятельных занятий физическими упражнениями (в т.ч. избранным видом спорта)                                     | 30                         |
| 2.     | Освоение методики подготовки к сдаче норм комплекса ГТО  | 30                         |
| 3.     | Правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями выбранного вида спорта различной направленности | 50                         |
| 4.     | Написание контрольной работы   | 22                         |
| 5.     | Изучение дополнительной литературы по избранному виду спорта   | 40                         |
| Итого: |  | 172                        |

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  | 26                         |
| 3.     | Правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями выбранного вида спорта различной направленности | 50                         |
| 4.     | Подготовка к тестированию  | 22                         |
| 5.     | Изучение дополнительной литературы по избранному виду спорта   | 198                        |
| 7.     | Подготовка к зачету  | 4                          |
| Итого: |  | 324                        |

Форма контроля самостоятельной работы студентов - контрольная работа, сдача контрольных нормативов, тест, 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, контрольная работа, тест.

| Шифр компетенции   | Результаты обучения                                 |  | Оценочные средства текущего контроля                        |
|--|---|--|---|
|  | знать   | уметь  |   |
| ОК – 9<br>способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | основы физической культуры и здорового образа жизни | особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности  | Контрольные нормативы<br>Контрольная работа<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.

Зачет включает в себя: тест.

Зачет включает в себя: тест.

Зачет включает в себя: тест.

## **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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
**Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой



*подпись*

С.Н. Тагильцев

*И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Экономика геологоразведочных работ»

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е., 180 часов.

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экономика геологоразведочных работ» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*общекультурные:*

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5);

*общепрофессиональные:*

- способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда. (ОПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций;

- понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов;

- сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и показатели использования оборотных средств;

- классификацию кадров геологических организаций; понятия явочного и списочного состава работников; показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда;

- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;

- сущность и особенности ценообразования в геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показателей рентабельности;

- общие функции менеджмента; понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ; организационную структуру геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений;

- сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификацию затрат рабочего времени; методы изучения затрат рабочего времени;

- содержание проекта на проведение геологоразведочных работ; нормативно-справочную документацию, используемую при проектировании; порядок разработки сметной документации на проведение геологоразведочных работ.

*Уметь:*

- определять вид и организационную форму предприятия;

- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;

- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;

- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;

- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;
- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства;
- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);
- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;
- осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ.

*Владеть:*

- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;
- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов;
- методами оценки эффективности использования оборотных средств;
- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;
- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли;
- навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;
- навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения стоимости расчетной единицы и сводного расчета стоимости по проектируемому объекту.



## 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   | 12 |
| 7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 12 |
| 8. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся 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   | 19 |
| 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  | 20 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Экономика геологоразведочных работ» является формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в области экономики и управления геологоразведочным производством.

Изучение данной дисциплины способствует формированию у студентов навыков рационального планирования и эффективного использования ресурсов организации, в частности, на предприятиях геологической сферы деятельности; изучение и освоение методики расчета важнейших экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов; управления предприятием.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление с понятийно-категорийным аппаратом, позволяющим понять сущность экономики и управления предприятием;
- ознакомление с особенностями хозяйственной деятельности геологического предприятия в условиях рынка;
- изучение экономических факторов производства и эффективности их использования с учетом специфики геологических предприятий;
- получение представления об основных результатах производственно-хозяйственной и финансовой деятельности геологического предприятия;
- получение представления об основных функциях и методах управления геологоразведочным производством;
- получение представлений об основах проектирования геологоразведочных работ.

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

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;
- ведение учета выполняемых работ и оценка их экономической эффективности;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Экономика геологоразведочных работ» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Общекультурные:*

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5);

*Общепрофессиональные:*

- способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда. (ОПК-4).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов | ОК-5        | <i>знать</i>        | - место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций;<br>- понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и |

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| деятельности в различных сферах  |             |                     | <p>амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и показатели использования оборотных средств;</li> <li>- классификацию кадров геологических организаций; понятия явочного и списочного состава работников; показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда;</li> <li>- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;</li> <li>- сущность и особенности ценообразования в геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показателей рентабельности.</li> </ul> |
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять вид и организационную форму предприятия;</li> <li>- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;</li> <li>- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;</li> <li>- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;</li> <li>- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;</li> <li>- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства.</li> </ul>   |
|  |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;</li> <li>- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов;</li> <li>- методами оценки эффективности использования оборотных средств;</li> <li>- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;</li> <li>- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли.</li> </ul>  |
| способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда | ОПК-4       | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие функции менеджмента; понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ; организационную структуру геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений;</li> <li>- сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификацию затрат рабочего времени; методы изучения затрат рабочего времени;</li> <li>- содержание проекта на проведение геологоразведочных работ; нормативно-справочную документацию, используемую при проектировании; порядок разработки сметной документации на проведение геологоразведочных работ.</li> </ul>  |
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);</li> <li>- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;</li> <li>- осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ.</li> </ul>   |

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|-------------|-------------|---------------------|---|
|             |             | <i>владеть</i>      | - навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;<br>- навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения стоимости расчетной единицы и сводного расчета стоимости по проектируемому объекту. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций;</li> <li>- понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов;</li> <li>- сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и показатели использования оборотных средств;</li> <li>- классификацию кадров геологических организаций; понятия явочного и списочного состава работников; показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда;</li> <li>- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;</li> <li>- сущность и особенности ценообразования в геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показателей рентабельности;</li> <li>- общие функции менеджмента; понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ; организационную структуру геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений;</li> <li>- сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификацию затрат рабочего времени; методы изучения затрат рабочего времени;</li> <li>- содержание проекта на проведение геологоразведочных работ; нормативно-справочную документацию, используемую при проектировании; порядок разработки сметной документации на проведение геологоразведочных работ.</li> </ul> |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять вид и организационную форму предприятия;</li> <li>- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;</li> <li>- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;</li> <li>- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;</li> <li>- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;</li> <li>- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства;</li> <li>- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);</li> <li>- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;</li> <li>- осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ.</li> </ul>  |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;</li> <li>- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов;</li> <li>- методами оценки эффективности использования оборотных средств;</li> <li>- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;</li> <li>- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли;</li> <li>- навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;</li> <li>- навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения стоимости расчетной единицы и сводного расчета стоимости по проектируемому объекту.</li> </ul>  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экономика геологоразведочных работ» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

#### 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 | курсовой проект |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|-----------------|
|                               | часы                    |        |             |        |     |       |      |  |                 |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экс. |  |                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                 |
| 5                             | 180                     | 32     | 32          | -      | 89  |       | 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. занят. |                        |                         |                                  |
| 1. | Геологоразведочное предприятие и его специфические особенности             | 2  | -                            | -               | 6                      | ОК-5                    | Опрос                            |
| 2. | Основные фонды геологоразведочных предприятий                              | 4  | 4                            | -               | 8                      | ОК-5                    | Практико-ориентированное задание |
| 3. | Оборотные средства геологоразведочных предприятий                          | 4  | 4                            | -               | 6                      | ОК-5                    | Практико-ориентированное задание |
| 4. | Трудовые ресурсы геологоразведочных организаций. Оплата труда работников   | 4  | 4                            | -               | 8                      | ОК-5                    | Практико-ориентированное задание |
| 5. | Себестоимость производства геологоразведочных работ                        | 2  | -                            | -               | 6                      | ОК-5                    | Опрос                            |
| 6. | Ценообразование в геологической отрасли. Выручка, прибыль и рентабельность | 4  | 6                            |                 | 10                     | ОК-5                    | 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. |                        |                         |                                  |
|    | геологоразведочного производства                               |  |                              |                 |                        |                         |                                  |
| 7. | Основы производственного менеджмента                           | 4  | 2                            |                 | 6                      | ОПК-4                   | Опрос                            |
| 8. | Основы технического нормирования на геологоразведочных работах | 4  | 4                            | -               | 8                      | ОПК-4                   | Практико-ориентированное задание |
| 9. | Проектирование геологоразведочных работ                        | 4  | 8                            |                 | 12                     | ОПК-4                   | Опрос                            |
| 10 | Подготовка и выполнение курсового проекта                      |  |                              |                 | 19                     | ОК-5, ОПК-4             | Курсовой проект                  |
| 11 | <b>Подготовка к экзамену</b>                                   |  |                              |                 | <b>27</b>              | ОК-5, ОПК-4             | <b>Экзамен</b>                   |
|    | <b>ИТОГО</b>   | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                    | <b>-</b>        | <b>116</b>             | ОК-5, ОПК-4             | Экзамен, к.п.                    |

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. | Геологоразведочное предприятие и его специфические особенности  | 2  | -                            | -               | 14                     | ОК-5                    | Опрос                            |
| 2. | Основные фонды геологоразведочных предприятий   |  | 2                            | -               | 14                     | ОК-5                    | Практико-ориентированное задание |
| 3. | Оборотные средства геологоразведочных предприятий   | 2  | 2                            | -               | 14                     | ОК-5                    | Практико-ориентированное задание |
| 4. | Трудовые ресурсы геологоразведочных организаций. Оплата труда работников                                    |  | 2                            | -               | 14                     | ОК-5                    | Практико-ориентированное задание |
| 5. | Себестоимость производства геологоразведочных работ   | 2  |                              | -               | 14                     | ОК-5                    | Опрос                            |
| 6. | Ценообразование в геологической отрасли. Выручка, прибыль и рентабельность геологоразведочного производства |  | 2                            | 2               | -                      | 14                      | ОК-5                             |
| 7  | Основы производственного менеджмента  | 2  | -                            |                 | 14                     | ОПК-4                   | Опрос                            |

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 8  | Основы технического нормирования на геологоразведочных работах |  | 2                            |                 | 14                     | ОПК-4                   | Практико-ориентированное задание |
| 9  | Проектирование геологоразведочных работ                        | 2  | -                            |                 | 20                     | ОПК-4                   | Опрос                            |
| 10 | Подготовка и выполнение курсового проекта                      |  |                              |                 | 19                     | ОК-5, ОПК-4             | Курсовой проект                  |
| 11 | <b>Подготовка к экзамену</b>                                   |  |                              |                 | <b>9</b>               | ОК-5, ОПК-4             | <b>Экзамен</b>                   |
|    | <b>ИТОГО</b>   | <b>10</b>                                      | <b>10</b>                    | <b>-</b>        | <b>160</b>             | ОК-5, ОПК-4             | Экзамен, к.п.                    |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Геологоразведочное предприятие и его специфические особенности

Место геологоразведочной отрасли в системе отраслей экономики России. Геологоразведочное предприятие как самостоятельный хозяйствующий субъект на рынке. Виды геологических предприятий, организационно-правовые формы и юридические основы их деятельности, особенности геологоразведочных работ и геологических организаций

### Тема 2. Основные фонды геологоразведочных предприятий

Понятие и классификация основных фондов. Виды оценки основных фондов. Баланс движения основных фондов. Износ и амортизация основных фондов. Методы расчета амортизационных отчислений. Показатели оценки использования основных фондов: состояние основных фондов, движение, обеспеченность и эффективность использования основных фондов геологоразведочных организаций.

### Тема 3. Оборотные средства геологоразведочных предприятий

Экономическое содержание и понятие оборотных средств. Состав и структура оборотных средств геологических организаций. Нормирование оборотных средств. Источники формирования и кругооборот оборотных средств. Показатели эффективности использования оборотных средств.

### Тема 4. Трудовые ресурсы геологоразведочных организаций. Оплата труда работников

Кадры предприятия и их роль в производственном процессе. Классификация кадров геологоразведочных организаций. Явочный и списочный составы работников. Производительность труда, выработка, трудоемкость. Заработная плата: номинальная и реальная. Основные формы и системы оплаты труда геологического предприятия.

### Тема 5. Себестоимость производства геологоразведочных работ

Себестоимость геологоразведочных работ. Виды себестоимости. Классификации затрат (по экономическим элементам и калькуляционная) и структура себестоимости геологоразведочного производства. Элементы и статьи затрат, калькуляция. Формирование затрат в геологоразведочной отрасли. Понятие основных и накладных расходов.

### Тема 6. Ценообразование в геологической отрасли. Выручка, прибыль и рентабельность геологоразведочного производства

Сущность цены как экономической категории. Виды цен. Особенности ценообразования в геологической отрасли. Понятие выручки (дохода). Виды выручки. Прибыль как основной результат финансовой деятельности предприятия. Виды прибыли. Показатели рентабельности и порядок их расчета. Распределение прибыли.

### Тема 7. Основы производственного менеджмента

Понятие менеджмента. Предприятие как операционная система. Общие функции менеджмента: планирование, организация, координация, мотивация и контроль. Понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ: организация основного производства (предполевой период, полевые работы, их организация и ликвидация, камеральные работы); организация вспомогательного производства (транспортировка, строительство временных зданий и сооружений, материально-техническое обеспечение работ); организационная структура геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений; графики выходов на работу.

#### **Тема 8. Основы технического нормирования на геологоразведочных работах**

Основы технического нормирования: сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификация затрат рабочего времени исполнителя и машины; методы изучения затрат рабочего времени; расчеты норм времени и норм выработки по результатам хронометражных наблюдений по различным видам геологоразведочных работ.

#### **Тема 9. Проектирование геологоразведочных работ**

Проектирование геологоразведочных работ: значение проекта при проведении геологоразведочных работ, понятие объекта работ, содержание геологических заданий на разных этапах и стадиях работ; нормативно-справочная литература, используемая при проектировании; составные разделы проекта и их содержание; расчеты затрат времени и трудозатрат; обоснование численности трудящихся, количества отрядов, потребного количества приборов и оборудования. Определение сметной стоимости геологического задания и составление смет на геологоразведочные работы: особенности определения сметной стоимости по видам геологоразведочных работ и затрат; составление сводной сметы; индексирование сметной стоимости.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);  
 активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания);  
 интерактивные (обсуждение практических ситуаций и др.).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Экономика геологоразведочных работ» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для самостоятельной и аудиторной работы студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для организации курсового проекта обучающихся по изучению дисциплины «Экономика геологоразведочных работ» кафедрой подготовлено *Учебно-методическое пособие для написания курсового проекта студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

### **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 |                             |                   |                    |  | 60                              |
| 1   | Повторение материала лекций | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,75 x 32                                  | 24                              |



|                                    |  |           |         |         |     |
|------------------------------------|--|-----------|---------|---------|-----|
| 2                                  | Самостоятельное изучение тем курса           | 1 тема    | 1,0-8,0 | 4 x 9   | 36  |
| Другие виды самостоятельной работы |  |           |         |         | 56  |
| 3                                  | Выполнение практико-ориентированного задания | 1 задание | 0,3-2,0 | 2,0 x 5 | 10  |
| 4                                  | Подготовка и написание курсового проекта     | 1 работа  | 19      | 1 x 19  | 19  |
| 5                                  | Подготовка к экзамену                        | 1 экзамен | 27      | 1 x 27  | 27  |
|                                    | Итого:                                       |           |         |         | 116 |

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 |   |                   |                    |  | 102                             |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-5,0            | 1,0 x 10                                   | 10                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-18,0           | 8,0 x 9                                    | 72                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 5,0 x 4                                    | 20                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 58                              |
| 3   | Выполнение практико-ориентированного задания      | 1 тема            | 0,3-2,0            | 6,0 x 5                                    | 30                              |
| 4   | Подготовка и написание курсового проекта          | 1 проект          | 19                 | 1 x 19                                     | 19                              |
| 5   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         | 9                  | 9 x 1                                      | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 160                             |

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом (семинарском) занятии, опрос, 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 *текущего контроля* (оценочные средства): опрос, практико-ориентированное задание.

| № п/п | Тема, раздел   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|---|--------------------|
| 1     | Геологоразведочное предприятие и его специфические особенности | ОК-5             | <i>Знать:</i> - место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций;<br><i>Уметь:</i> - определять вид и организационную форму предприятия;<br><i>Владеть:</i> - специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного | Опрос              |

| № п/п | Тема, раздел  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства               |
|-------|---|------------------|--|----------------------------------|
|       |   |                  | приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;  |                                  |
| 2     | Основные фонды геологоразведочных предприятий   | ОК-5             | <i>Знать:</i><br>- понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов;<br><i>Уметь:</i><br>- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;<br><i>Владеть:</i><br>- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов; | Практико-ориентированное задание |
| 3     | Оборотные средства геологоразведочных предприятий   | ОК-5             | <i>Знать:</i><br>- сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и показатели использования оборотных средств;<br><i>Уметь:</i><br>- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;<br><i>Владеть:</i><br>- методами оценки эффективности использования оборотных средств;   | Практико-ориентированное задание |
| 4     | Трудовые ресурсы геологоразведочных организаций. Оплата труда работников                                    | ОК-5             | <i>Знать:</i><br>- классификацию кадров геологических организаций; понятия явочного и списочного состава работников; показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда;<br><i>Уметь:</i><br>- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;<br><i>Владеть:</i><br>- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;        | Практико-ориентированное задание |
| 5     | Себестоимость производства геологоразведочных работ   | ОК-5             | <i>Знать:</i><br>- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;<br><i>Уметь:</i><br>- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;  | Опрос                            |
| 6     | Ценообразование в геологической отрасли. Выручка, прибыль и рентабельность геологоразведочного производства | ОК-5             | <i>Знать:</i><br>- сущность и особенности ценообразования в геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показателей рентабельности;<br><i>Уметь:</i><br>- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства;<br><i>Владеть:</i><br>- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли  | Практико-ориентированное задание |
| 7     | Основы производственного менеджмента  | ОПК-4            | <i>Знать:</i><br>- общие функции менеджмента; понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ; организационную структуру   | Опрос                            |

| № п/п | Тема, раздел   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства               |
|-------|--|------------------|--|----------------------------------|
|       |  |                  | геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений;<br><i>Уметь:</i><br>- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);  |                                  |
| 8     | Основы технического нормирования на геологоразведочных работах | ОПК-4            | <i>Знать:</i><br>- сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификацию затрат рабочего времени; методы изучения затрат рабочего времени;<br><i>Уметь:</i><br>- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;<br><i>Владеть:</i><br>- навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;   | Практико-ориентированное задание |
| 9     | Проектирование геологоразведочных работ                        | ОПК-4            | <i>Знать:</i><br>- содержание проекта на проведение геологоразведочных работ; нормативно-справочную документацию, используемую при проектировании; порядок разработки сметной документации на проведение геологоразведочных работ;<br><i>Уметь:</i><br>- осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ;<br><i>Владеть:</i><br>- навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения стоимости расчетной единицы и сводного расчета стоимости по проектируемому объекту; | 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 изученным темам.                                | 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 2,3,4,6,8 в виде реальных профессионально-ориентированных ситуаций. | 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 курсового проекта и 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> |
|---|---|--|---|--|
| курсовой проект                         | Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, нормативно-справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, обосновывать и строить априорную модель изучаемого объекта или процесса, создавать содержательную презентацию выполненного проекта | Курсовой проект выполняется по рекомендуемому темам на основе материалов, собранных на производственной практике | КОС – перечень тем курсовых проектов            | Оценивание знаний, умений и владений студентов         |
| <b>Экзамен:</b>                         |   |  |   |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося.   | Тест состоит из 25 вопросов.   | КОС - тестовые задания. Всего 6 вариантов 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.

| <i>Компетенции</i>  | <i>Контролируемые результаты обучения</i> |   | <i>Оценочные средства текущего контроля</i> | <i>Оценочные средства промежуточной аттестации</i> |
|---|---|---|---|--|
| ОК-5 - способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах | <i>знать</i>                              | - место геологоразведочных работ в отраслевой структуре экономики; виды геологических предприятий; организационно-правовые формы предприятий; особенности геологоразведочных работ и геологических организаций;<br>- понятие и классификацию основных фондов; виды оценки основных фондов; понятие износа и амортизации основных фондов; показатели оценки эффективности использования основных фондов;<br>- сущность, состав и структуру оборотных средств геологических организаций; источники формирования и показатели использования оборотных средств;<br>- классификацию кадров геологических организаций; понятия явочного и списочного состава работников; показатели производительности труда; формы и системы оплаты труда; | Опрос                                       | Тест, курсовой проект                              |

|  |                |  |  |   |
|--|----------------|--|--|---|
|  |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятие и виды себестоимости геологоразведочных работ; классификации затрат и структуру себестоимости геологоразведочного производства; элементы и статьи затрат;</li> <li>- сущность и особенности ценообразования в геологической отрасли; понятие и виды выручки; понятие и виды прибыли и показателей рентабельности.</li> </ul>  |  |   |
|  | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять вид и организационную форму предприятия;</li> <li>- оценивать износ основных фондов и анализировать эффективность их использования;</li> <li>- определять потребности предприятия в оборотных средствах и проводить анализ эффективности их использования;</li> <li>- определять явочный и списочный штат предприятия и коэффициент списочного состава; анализировать эффективность использования трудовых ресурсов;</li> <li>- осуществлять калькулирование затрат по различным видам геологоразведочных работ;</li> <li>- определять прибыль и рентабельность геологоразведочного производства.</li> </ul> | практико-ориентированное задание<br>практико-ориентированное задание | Курсовой проект, практико-ориентированное задание |
|  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- специальной терминологией и лексикой данной дисциплины; навыками самостоятельного приобретения знаний в области экономики геологоразведочных работ;</li> <li>- методами расчета амортизации основных фондов и навыками расчета показателей эффективности использования основных фондов;</li> <li>- методами оценки эффективности использования оборотных средств;</li> <li>- навыками расчета и анализа показателей производительности труда;</li> <li>- навыками определения точки безубыточности и оптимизации прибыли.</li> </ul>  |  |   |
| ОПК-4 – способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда | <i>знать</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие функции менеджмента; понятие и содержание организации производства при проведении геологоразведочных работ; организационную структуру геологического предприятия; режимы работы предприятия и его подразделений;</li> <li>- сущность, цели и задачи нормирования; виды норм; классификацию затрат рабочего времени; методы изучения затрат рабочего времени;</li> <li>- содержание проекта на проведение геологоразведочных работ; нормативно-справочную документацию, используемую при проектировании; порядок разработки сметной документации на проведение геологоразведочных работ.</li> </ul>                | Опрос  |   |
|  | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать графики выходов на работу (сменности);</li> <li>- обрабатывать результаты фотохронометражных наблюдений;</li> <li>- осуществлять разработку проектно-сметной документации по различным видам геологоразведочных работ.</li> </ul>   | практико-ориентированное задание                                     | Курсовой проект, практико-ориентированное задание |
|  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проведения фотографии рабочего дня и расчета норм времени и выработки по их результатам;</li> <li>- навыками расчета затрат времени и труда по различным видам геологоразведочных работ, определения стоимости расчетной единицы и</li> </ul>  |  |   |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | сводного расчета стоимости по проектируемому объекту. |  |  |
|--|--|---|--|--|

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

### 9.1 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.  | 77          |
| 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     | Кобахидзе Л.П. Экономика геологоразведочной отрасли. М.: Недра, 1990 – 351 с..  | 22          |
| 5     | 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   |
| 6     | 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   |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Экономика и организация геологоразведочных работ [Текст] : учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы дисциплины "Экономика и организация геологоразведочных работ" и экономической части ВКР специалиста для студентов геологических и геофизических специальностей / А. В. Душин, С. В. Макарова, Г. А. Самсонов ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2017. - 76 с. | 35          |
| 2     | Сборник сметных норм на геологоразведочные работы. ССН. Вып. 1-11, М., ВИЭМС, 1992.   | 15          |
| 3     | Сборник норм основных расходов на геологоразведочные работы. СНОР. М., ВИЭМС, 1993.   | 15          |
| 4     | Научная организация и техническое нормирование труда на геологоразведочных работах : учебник для вузов / В. Т. Борисович. - Москва : Недра, 1991. - 382 с.  | 5           |
| 5     | Управление, организация и планирование геологоразведочных работ: учебное пособие / З.М.Назарова [и др.]. – Москва: Высшая школа, 2004.-508 с.   | 1           |
| 6     | 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   |
| 7     | 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). - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

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). - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

3. Федеральный закон "О несостоятельности (банкротстве)" от 26.10.2002 N 127-ФЗ (последняя редакция). - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

4. Федеральный Закон РФ от 21.02.1992 N 2395-1 (ред. от 03.08.2018) "О недрах". - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

5. Приказ Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 14 июня 2016 г. № 352 "Об утверждении Правил подготовки проектной документации на проведение геологического изучения недр и разведки месторождений полезных ископаемых по видам полезных ископаемых". - Режим доступа: ИПС «Консультант Плюс»

## **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>
7. Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ <http://www.mnr.gov.ru/about/>

## **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 лекционных и практических занятий.
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**

Программное обеспечение

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Professional 2010
3. 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 лекционных занятий;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Уторов



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.07 ИНФОРМАТИКА

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Авторы: 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 № 6 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой

  
подпись

Тагильцев С. Н.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Информатика»

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

**Цель дисциплины:** 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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*общепрофессиональные*

- способность 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);

- применение основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8).

*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;

– применять в профессиональной деятельности знания, умения, навыки, полученные в ходе освоения дисциплины.

*Владеть:*

– современными методами представления, сбора и обработки информации, быть готовым работать с компьютером как средством управления информацией;

– навыками компьютерного моделирования;

– навыками просмотра, создания, редактирования, сохранения записей в базах данных;

– навыками анализа качества программно-технологического обеспечения ПК;

– навыками поиска информации в базах данных, компьютерных сетях;

– навыками создания реляционных баз данных и осуществления в них поиска необходимой информации.

## 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  | 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 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 «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.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- *ознакомление* обучающихся с способами кодирования, хранения и передачи информации;

- *обучение методам* оценивания достоверности информации; использования информационных моделей, оценки их соответствие реальному объекту и целям моделирования;

- *овладение* обучающимися умениями и навыками работы на персональном компьютере с популярным программным обеспечением в своей профессиональной деятельности; организации и осуществления информационно-поисковой и коммуникационной деятельности в локальных сетях и сети Интернет

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

*в производственно-технологической деятельности:*

– проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промышленной геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*общепрофессиональные*

- способность 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);

- применение основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований | ОПК-1       | <i>знать</i>        | – основные подходы к определению понятия «информация»; виды и свойства информации;<br>– закономерности обмена информацией между системами, виды сигналов;<br>– назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы; |
|  |             | <i>уметь</i>        | – оценивать достоверность информации, сопоставлять различные источники;<br>– различать методы измерения количества информации: вероятностный, объёмный и алфавитный подходы;  |

|   |       |                |  |
|---|-------|----------------|--|
| информационной безопасности   |       | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа качества программно-технологического обеспечения ПК;</li> <li>– навыками поиска информации в базах данных, компьютерных сетях;</li> <li>– навыками создания реляционных баз данных и осуществления в них поиска необходимой информации</li> </ul>                                  |
| применение основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией | ОПК-8 | <i>знать</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– способы оценки количества информации, единицы измерения информации;</li> <li>– способы кодирования, хранения и передачи информации;</li> <li>– основные принципы аппаратного и программного обеспечения компьютера;</li> <li>– назначение баз данных и информационных систем</li> </ul>             |
|   |       | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;</li> <li>– применять в профессиональной деятельности знания, умения, навыки, полученные в ходе освоения дисциплины</li> </ul>  |
|   |       | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– современными методами представления, сбора и обработки информации, быть готовым работать с компьютером как средством управления информацией;</li> <li>– навыками компьютерного моделирования;</li> <li>– навыками просмотра, создания, редактирования, сохранения записей в базах данных</li> </ul> |

В результате освоения дисциплины «Информатика» обучающийся должен:

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Знать:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные подходы к определению понятия «информация»; виды и свойства информации;</li> <li>– закономерности обмена информацией между системами, виды сигналов;</li> <li>– назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;</li> <li>– способы оценки количества информации, единицы измерения информации;</li> <li>– способы кодирования, хранения и передачи информации;</li> <li>– основные принципы аппаратного и программного обеспечения компьютера;</li> <li>– назначение баз данных и информационных систем</li> </ul>        |
| <b>Уметь:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать достоверность информации, сопоставлять различные источники;</li> <li>– различать методы измерения количества информации: вероятностный, объёмный и алфавитный подходы;</li> <li>– использовать информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;</li> <li>– применять в профессиональной деятельности знания, умения, навыки, полученные в ходе освоения дисциплины</li> </ul>  |
| <b>Владеть:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками анализа качества программно-технологического обеспечения ПК;</li> <li>– навыками поиска информации в базах данных, компьютерных сетях;</li> <li>– навыками создания реляционных баз данных и осуществления в них поиска необходимой информации;</li> <li>– современными методами представления, сбора и обработки информации, быть готовым работать с компьютером как средством управления информацией;</li> <li>– навыками компьютерного моделирования;</li> <li>– навыками просмотра, создания, редактирования, сохранения записей в базах данных</li> </ul> |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Информатика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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                     | 18     | 36          |        | 63  |       | 27   | контрольная  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 6      | 4           |        | 125 |       | 9    | контрольная  | -                         |

### 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 | Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации | 4  | 4                            |                 | 8                      | ОПК-1                   | опрос; практико-ориентированное задание № 1   |
| 2 | Технические средства реализации информационных процессов  | 2  | 0                            |                 | 10                     | ОПК-1<br>ОПК-8          | опрос<br>тест   |
| 3 | Программные средства реализации информационных процессов  | 8  | 24                           |                 | 24                     | ОПК-1<br>ОПК-8          | опрос; практико-ориентированное задание № 2; практико-ориентированное задание № 3; практико-ориентированное задание № 4 |



|   |  |           |           |  |           |                |                                      |
|---|--|-----------|-----------|--|-----------|----------------|--------------------------------------|
| 4 | Модели решения функциональных и вычислительных задач   | 2         | 0         |  | 10        | ОПК-1<br>ОПК-8 | опрос<br>тест                        |
| 5 | Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования | 2         | 8         |  | 6         | ОПК-1<br>ОПК-8 | практико-ориентированное задание № 5 |
|   |  |           |           |  | 5         | ОПК-1<br>ОПК-8 | контрольная работа                   |
| 6 | Подготовка к экзамену  |           |           |  | 27        | ОПК-1<br>ОПК-8 | экзамен                              |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>18</b> | <b>36</b> |  | <b>90</b> | ОПК-1<br>ОПК-8 | 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. занят. |                        |                         |  |
| 1 | Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации | 0  | 0                            |                 | 18                     | ОПК-1<br>ОПК-8          | опрос<br>практико-ориентированное задание № 1  |
| 2 | Технические средства реализации информационных процессов  | 0  | 0                            |                 | 21                     | ОПК-1<br>ОПК-8          | опрос;<br>тест   |
| 3 | Программные средства реализации информационных процессов  | 6  | 4                            |                 | 30                     | ОПК-1<br>ОПК-8          | опрос;<br>практико-ориентированное задание № 2;<br>практико-ориентированное задание № 3;<br>практико-ориентированное задание № 4 |
| 4 | Модели решения функциональных и вычислительных задач  | 0  | 0                            |                 | 21                     | ОПК-1<br>ОПК-8          | опрос<br>тест  |
| 5 | Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования  | 0  | 0                            |                 | 18                     | ОПК-1<br>ОПК-8          | практико-ориентированное задание № 5   |
|   |   |  |                              |                 | 17                     | ОПК-1<br>ОПК-8          | контрольная работа   |
| 6 | Подготовка к экзамену   |  |                              |                 | 9                      | ОПК-1<br>ОПК-8          | экзамен  |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>6</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>134</b>             | ОПК-1<br>ОПК-8          | экзамен  |

## 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.** История развития ЭВМ. Меры и единицы количества и объема информации. Количественные характеристики информации. Кодирование данных в 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.** 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.** 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. Имена и типы файлов. Операции с файлами. Технология обработки текстовой информации. Основные понятия. Среда текстового редактора. Режимы работы TP. 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.** Модели решения функциональных и вычислительных задач. Основные понятия. Классификация видов моделирования. Информационные модели

**5. Алгоритмизация и программирование. Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования.** 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);
- интерактивные (контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Информатика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

## 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 |  |                   |                    |  | 51                              |
| 1   | Повторение материала лекций                  | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 18 = 18                              | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса           | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,0 x 5 = 20                               | 20                              |
| 3   | Подготовка к контрольной работе              | 1 работа          | 0,3-10,0           | 5,0 x 1 = 5                                | 5                               |
| 4   | Подготовка к тестированию                    | 1 тема            | 1,0-6,0            | 4,0 x 2 = 8                                | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 39                              |
| 5   | Выполнение практико-ориентированного задания | 1 задание         | 2,0-10,0           | 6,0 x 2 = 12                               | 12                              |
| 6   | Подготовка к экзамену                        | 1 экзамен         | 27                 | 27   | 27                              |
| Итого:  |  |                   |                    |  | <b>90</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 134 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 |  |                   |                    |  | 125                             |
| 1   | Повторение материала лекций                  | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,0 x 6 = 12                               | 12                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса           | 1 тема            | 1,0-10,0           | 12,0 x 5 = 60                              | 60                              |
| 3   | Подготовка к контрольной работе              | 1 работа          | 2,0-20,0           | 17,0 x 1 = 17                              | 17                              |
| 4   | Подготовка к тестированию                    | 1 тема            | 1,0-6,0            | 9,0 x 2 = 18                               | 18                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 9                               |
|   | Выполнение практико-ориентированного задания | 1 задание         | 2,0-10,0           | 6,0 x 3 = 18                               | 18                              |
| 5   | Подготовка к экзамену                        | 1 экзамен         | 9                  | 9  | 9                               |
| Итого:  |  |                   |                    |  | <b>134</b>                      |

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, проверка самостоятельного письменного домашнего 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.

| № n/n | Раздел, тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства   |
|-------|---|------------------|---|--|
| 1     | Основные понятия и методы теории информации и кодирования. Сигналы, данные, информация. Общая характеристика процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации | ОПК-1            | <i>Знать:</i> основные подходы к определению понятия «информация»; виды и свойства информации;<br><i>Уметь:</i> оценивать достоверность информации, сопоставлять различные источники;<br><i>Владеть:</i> навыками поиска информации в базах данных, компьютерных сетях  | опрос, практико-ориентированное задание №1   |
| 2     | Технические средства реализации информационных процессов  | ОПК-1<br>ОПК-8   | <i>Знать:</i> – основные принципы аппаратного и программного обеспечения компьютера; – способы оценки количества информации, единицы измерения информации;<br><i>Уметь:</i> различать методы измерения количества информации: вероятностный, объёмный и алфавитный подходы;<br><i>Владеть:</i> – современными методами представления, сбора и обработки информации, быть готовым работать с компьютером как средством управления информацией;<br>– навыками компьютерного моделирования | опрос;<br>тест;<br>контрольная работа  |
| 3     | Программные средства реализации информационных процессов  | ???              | <i>Знать:</i> способы кодирования, хранения и передачи информации; назначение баз данных и информационных систем;<br><i>Уметь:</i> применять в профессиональной деятельности знания, умения, навыки, полученные в ходе освоения дисциплины;<br><i>Владеть:</i> навыками анализа качества программно-технологического обеспечения ПК   | опрос;<br>практико-ориентированное задание № 1;<br>практико-ориентированное задание № 2;<br>практико-ориентированное задание № 3 |
| 4     | Модели решения функциональных и вычислительных задач  | ???              | <i>Знать:</i> назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы;<br><i>Уметь:</i> использовать информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;<br><i>Владеть:</i> навыками компьютерного моделирования  | опрос;<br>тест,<br>контрольная работа  |
| 5     | Алгоритмизация и программирование.  | ???              | <i>Знать:</i> – закономерности обмена информацией между системами, виды сигналов;   | практико-ориентированное задание № 5   |

|   |  |
|---|--|
| Языки программирования высокого уровня. Технологии программирования | <i>Уметь:</i> различать методы измерения количества информации: вероятностный, объемный и алфавитный подходы;<br><i>Владеть:</i> современными методами представления, сбора и обработки информации, быть готовым работать с компьютером как средством управления информацией; навыками компьютерного моделирования |
|---|--|

### 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  | Опрос выполняется по темам № 1-4<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.      | 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 № 1,3,5.  | КОС- комплект заданий  | Оценивание умений и владений студентов          |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 1, 4.<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.     | КОС – комплект тестовых заданий                                  | Оценивание знаний и 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. | Контрольная работа выполняется по темам № 2, 4.<br>Предлагаются задания по описанию геологических образцов. | Методические указания и задания по выполнению контрольной работы | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

Примечание. КОС- комплект оценочных средств.

\*- 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.

Экзамен включает в себя тест и практико-ориентированное задание.

Методическое обеспечение 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 обучающегося. | Тест состоит из 20 вопросов.   | КОС - тестовые задания. Всего 6 вариантов тестов | Оценивание уровня знаний и умений студентов     |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию            | Количество заданий в билете -1. Предлагаются задания по изученным темам. | КОС-Комплект заданий                             | Оценивание умений и владений студентов          |

Для осуществления аттестации обучающихся используется комплект оценочных средств по дисциплине.

| Компетенции   | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля   | Оценочные средства промежуточного контроля |
|---|------------------------------------|--|--|--|
| <b>ОПК-1:</b><br>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <i>знать</i>                       | – основные подходы к определению понятия «информация»; виды и свойства информации;<br>– закономерности обмена информацией между системами, виды сигналов;<br>– назначение и виды информационных моделей, описывающих реальные объекты или процессы           | опрос,<br>тест<br><br>практико-ориентированное задание,<br>тест;<br>контрольная работа | тест;<br>практико-ориентированное задание  |
|   | <i>уметь</i>                       | – оценивать достоверность информации, сопоставлять различные источники;<br>– различать методы измерения количества информации: вероятностный, объёмный и алфавитный подходы  |  |  |
|   | <i>владеть</i>                     | – навыками анализа качества программно-технологического обеспечения ПК;<br>– навыками поиска информации в базах данных, компьютерных сетях;<br>– навыками создания реляционных баз данных и осуществления в них поиска необходимой информации                |  |  |
| <b>ОПК-8:</b><br>применение основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличие навыков работы с компьютером как средством управления информацией  | <i>знать</i>                       | – способы оценки количества информации, единицы измерения информации;<br>– способы кодирования, хранения и передачи информации;<br>– основные принципы аппаратного и программного обеспечения компьютера;<br>– назначение баз данных и информационных систем | опрос,<br>тест<br><br>практико-ориентированное задание,<br>тест;<br>контрольная работа | тест;<br>практико-ориентированное задание  |
|   | <i>уметь</i>                       | – использовать информационные модели, оценивать их соответствие реальному объекту и целям моделирования;<br>– применять в профессиональной деятельности знания, умения, навыки, полученные в ходе освоения дисциплины  |  |  |
|   | <i>владеть</i>                     | – современными методами представления, сбора и обработки информации, быть готовым работать с компьютером как средством управления информацией;   |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | – навыками компьютерного моделирования;<br>– навыками просмотра, создания, редактирования, сохранения записей в базах данных |  |  |
|--|--|--|--|--|

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Тимухина В.В. Информатика. Алгоритмизация и программирование на VBA. Компьютерная графика [Текст] : учебно-методическое пособие по дисциплине "Информатика" для студентов, обучающихся по всем направлениям очной и заочной форм обучения / В. В. Тимухина, С. Р. Маркс ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2018. - 146 с. | 63          |
| 2     | Боровков В.А. Информатика. Текстовый редактор Word: учебно-методическое пособие по дисциплине "Информатика" для студентов всех технологических специальностей направления подготовки 21.05.04 - "Горное дело" очного и заочного обучения / В. А. Боровков, С. М. Колмогорова; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2017. - 86 с.                | 20          |
| 3     | Информатика: методические указания к лабораторным работам по дисциплине "Информатика" для студентов технологических специальностей очной и заочной форм обучения / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ. Часть 1 / В. В. Тимухина [и др.] ; под ред. В. В. Тимухиной. - 2014.   | 16          |
| 4     | Цветкова, А. В. Информатика и информационные технологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Цветкова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Научная книга, 2012. — 182 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/6276.html">http://www.iprbookshop.ru/6276.html</a>   | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. В. Тимченко, С. В. Сметанин, И. Л. Артемов, А. В. Гураков. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 160 с. — 978-5-4332-0009-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13935.html">http://www.iprbookshop.ru/13935.html</a> | Эл. ресурс  |
| 2     | Алексеев, А. П. Информатика 2015 [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Алексеев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. — 400 с. — 978-5-91359-158-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/53821.html">http://www.iprbookshop.ru/53821.html</a>   | Эл. ресурс  |

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

Журнал «Информатика и образование» - Режим доступа: <http://infojournal.ru/info/>  
 Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа: <http://elibrary.ru>  
 Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» - Режим доступа: <http://www.ict.edu.ru/>  
 Естественно-научный образовательный портал - Режим доступа: <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

Microsoft Windows 10

Microsoft Office 2016

On-line среды языков программирования высокого уровня

### 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_С.Н. Тагильцев\_\_\_\_\_

*подпись*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы правовых знаний»

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

**Цель дисциплины:** 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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы правовых знаний» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*общекультурные*

– способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);

*общепрофессиональные:*

- пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-7).

**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  | 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-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Основы правовых знаний» является 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.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- 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

Результатом освоения дисциплины «Основы правовых знаний» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные:*

- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);

*общепрофессиональные:*

пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОПК-7).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности   | ОК-8        | <i>знать</i>        | - конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.  |
|   |             | <i>уметь</i>        | - 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 профессиональной деятельности;<br>- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения.   |
| пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, | ОПК-7       | <i>знать</i>        | - общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;<br>- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);  |
|   |             | <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; |

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны |             | <i>владеть</i>      | - 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 обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - 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.  |
| Уметь:   | - 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. |
| Владеть: | - методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей 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   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы правовых знаний» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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                      | 28     | -           | -      | 44 | +     |      | -  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72                      | 4      | 4           | -      | 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. занят. |                        |                         |   |
| 1 | Основы теории государства и права                                     | 4  |                              |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 2 | Основы конституционного права   | 4  |                              |                 | 6                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 3 | Основы гражданского права   | 2  |                              |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 4 | Основы трудового права  | 4  |                              |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 5 | Основы семейного права  | 2  |                              |                 | 6                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 6 | Основы административного права  | 2  |                              |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 7 | Основы уголовного права   | 2  |                              |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 8 | Основы экологического права   | 4  |                              |                 | 6                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 9 | Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн | 4  |                              |                 | 6                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание, зачет |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>28</b>                                      |                              |                 | <b>44</b>              | ОК-8, ОПК-7             | 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. |                        |                         |  |
| 1  | Основы теории государства и права                                     | 2  |                              |                 | 8                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание |
| 2  | Основы конституционного права   |  |                              |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание |
| 3  | Основы гражданского права   |  |                              |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание |
| 4  | Основы трудового права  |  | 2                            |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание |
| 5  | Основы семейного права  |  |                              |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание |
| 6  | Основы административного права  | 2  |                              |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание |
| 7  | Основы уголовного права   |  |                              |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание |
| 8  | Основы экологического права   |  | 2                            |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание |
| 9  | Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн |  |                              |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Тест, практико-ориентированное задание |
| 11 | Подготовка к зачету   |  |                              |                 | 4                      | ОК-8, ОПК-7             | Зачет                                  |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>4</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>64</b>              | ОК-8, ОПК-7             | зачет                                  |

## 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. Алиментные обязательства супругов. Опекунство 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 (информационные лекции, тест, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами);

- интерактивные (практико-ориентированные задания, анализ 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 21.05.02 Прикладная геология.*

### **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            | 0,5 x 32 = 16,0                            | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                        | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,4 x 9 = 12,6                             | 13                              |
| 3   | Подготовка и выполнение практико-ориентированного задания | 1 задание         | 1,0-25,0           | 1,7 x 9 = 15,3                             | 15                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 44                              |

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 64 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 x 4 = 4,0                              | 4                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса           | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,2 x 9 = 19,8                             | 20                              |
| 3   | Выполнение практико-ориентированного задания | 1 задание         | 1,0-25,0           | 2,0 x 9 = 18,0                             | 18                              |
| 4   | Подготовка к тесту                           | 1 тест            | 1,0-25,0           | 2,0 x 9 = 18,0                             | 18                              |
| 6   | Подготовка к зачету                          | 1 зачет           | 4                  | 4  | 4                               |
|   | Итого:                                       |                   |                    |  | 64                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов: – проверка на практическом занятии, 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): тест, практико-ориентированное задание.

| № п/п | Раздел, тема                      | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                     |
|-------|-----------------------------------|------------------|--|--|
| 1     | Основы теории государства и права | ОК-8, ОПК-7      | <i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений.<br><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах общего понятия права, норм и системы права, правосознания, правоотношений, реализации права, юридической ответственности, законности.  | Тест, практико-ориентированное задание |
| 2     | Основы конституционного права     | ОК-8, ОПК-7      | <i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования конституционного, права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.<br><i>Уметь:</i> 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.<br><i>Владеть:</i> 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. | Тест, практико-ориентированное задание |
| 3     | Основы гражданского права         | ОК-8, ОПК-7      | <i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования гражданского, права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.<br><i>Уметь:</i> 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; определять сущность юридических явлений в контексте гражданского права;<br><i>Владеть:</i> 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.                                 | Тест, практико-ориентированное задание |
| 4     | Основы трудового права            | ОК-8, ОПК-7      | <i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования трудового, права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;   | Тест, практико-ориентированное задание |

|   |                                |             |  |  |
|---|--------------------------------|-------------|--|--|
|   |                                |             | <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах трудового права, норм и системы трудового права, особенностях реализации трудового права, юридической ответственности в рамках трудового права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках трудового права; определять сущность юридических явлений в контексте трудового права;</p> <p><i>Владеть:</i> 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-8, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования семейного права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах семейного права, норм и системы семейного права, особенностях реализации семейного права, юридической ответственности в рамках семейного права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках семейного права; определять сущность юридических явлений в контексте семейного права;</p> <p><i>Владеть:</i> 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 семейного права.</p> | Тест, практико-ориентированное задание |
| 6 | Основы административного права | ОК-8, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования административного права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты;</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах административного права, норм и системы административного права, особенностях реализации административного права, юридической ответственности в рамках административного права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках административного права; определять сущность юридических явлений в контексте административного права.</p> <p><i>Владеть:</i> 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</p>  | Тест, практико-ориентированное задание |

|   |   |             |  |  |
|---|---|-------------|--|--|
|   |   |             | 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.   |  |
| 7 | Основы уголовного права   | ОК-8, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования уголовного права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах уголовного права, норм и системы уголовного права, особенностях реализации уголовного права, юридической ответственности в рамках уголовного права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках уголовного права; определять сущность юридических явлений в контексте уголовного права.</p> <p><i>Владеть:</i> 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>                                 | Тест, практико-ориентированное задание |
| 8 | Основы экологического права   | ОК-8, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования экологического права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах экологического права, норм и системы экологического права, особенностях реализации экологического права, юридической ответственности в рамках экологического права; анализировать нормативно-правовые акты, в рамках экологического права; определять сущность юридических явлений в контексте экологического права.</p> <p><i>Владеть:</i> 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> | Тест, практико-ориентированное задание |
| 9 | Правовые основы защиты государственной, служебной и коммерческой тайн | ОК-8, ОПК-7 | <p><i>Знать:</i> общие закономерности возникновения, развития и функционирования правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн, права; конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.</p> <p><i>Уметь:</i> ориентироваться в проблемах правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн, норм и системы правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права,</p>  | Тест, практико-ориентированное задание |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>особенностях реализации правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права, юридической ответственности в рамках правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права;</p> <p>анализировать нормативно-правовые акты, в рамках правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права;</p> <p>определять сущность юридических явлений в контексте правовых основ защиты государственной служебной и коммерческой тайн права.</p> <p><i>Владеть:</i> 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 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                                    | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания. | Тест (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.

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточной аттестации |
|--|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| ОК-8: способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности  | <i>знать</i>                       | - конкретные правовые нормы, локальные нормативные акты.  | Тест                                 | Тест  |
|  | <i>уметь</i>                       | - оперировать правовой информацией, обрабатывать, систематизировать и применять ее в профессиональной деятельности при возникновении спорной с точки зрения права ситуации.   | Практико-ориентированное задание     | Практико-ориентированное задание            |
|  | <i>владеть</i>                     | - методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов в своей профессиональной деятельности;<br>- навыками публичной и научной речи; создания и редактирования текстов профессионального назначения.   |                                      |   |
| ОПК-7: пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны | <i>знать</i>                       | - общие закономерности возникновения, развития и функционирования государственно-правовых явлений;<br>- принципы отраслевых юридических наук (конституционного, трудового, гражданского, уголовного, административного права);  | Тест                                 | Тест  |
|  | <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; | Практико-ориентированное задание     | Практико-ориентированное задание            |
|  | <i>владеть</i>                     | - 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   |                                      |   |

## 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 | Эл. ресурс  |

|   |  |            |
|---|--|------------|
|   | 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>   |            |
| 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. 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 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

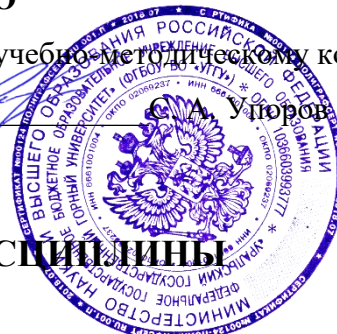
МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

  
С. А. Успоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.09 РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ**

Специальность

*21.05.02. Прикладная геология*

Специализация № 2

*Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания*

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Меленкова Е. С., канд. филол. наук, доц.

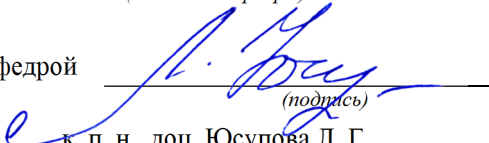
Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Иностранных языков  
и деловой коммуникации

*(название кафедры)*

Зав. кафедрой

  
(подпись)

к. п. н., доц. Юсупова Л. Г.

*(Фамилия И.О.)*

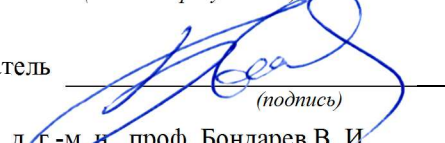
Протокол № 6 от 17.03.2020

*(Дата)*

Факультета геологии и геофизики

*(название факультета)*

Председатель

  
(подпись)

д. г.-м. н., проф. Бондарев В. И.

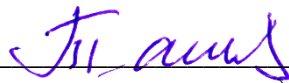
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
**Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ С. Н. Тагильцев  
*подпись* *И. О. Фамилия*

## 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 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

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

*общекультурная компетенция:*

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);

*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:*

- специфику межличностного и делового общения;
- 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, делового и межличностного 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 орфоэпическими 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  | 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 |
| 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 | 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 следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Русский язык и культура речи» 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 научного и официально-делового стилей, выработка навыков составления и редактирования текстов.

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

- оформление первичной геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;
- разработка методических документов в области проведения геологосъемочных, поисковых, разведочных, эксплуатационных работ, геолого-экономической оценки объектов недропользования в составе творческих коллективов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся

*общекультурной компетенции:*

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);

*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 |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | ОК-6        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"><li>– специфику межличностного и делового общения;</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 |  |
|---|-------------|---------------------|--|
|   |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного 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>  |
|   |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с орфоэпическими словарями;</li> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;</li> <li>– навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.</li> </ul>  |
| <p>готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности</p> | 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> <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 орфоэпическими словарями;</li> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;</li> </ul>   |

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения   |
|-------------|-------------|---|
|             |             | <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> |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– специфику межличностного и делового общения;</li> <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, делового и межличностного 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> |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с орфоэпическими 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>   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Русский язык и культура речи» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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                     | 16     | 16          | –      | 76 | +     |      | контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | –      | 8           | –      | 96 | 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  | -                            | -             | 12                     | ОК-6<br>ОПК-2           | Опрос, дискуссия                     |
| 2 | Современный русский язык. Типология языковых норм   | 4  | 10                           | -             | 28                     | ОК-6<br>ОПК-2           | Опрос, контрольная работа            |
| 3 | Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль | 4  | 6                            | -             | 36                     | ОК-6<br>ОПК-2           | Опрос, разноуровневые задания, зачет |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>16</b>                                      | <b>16</b>                    | <b>-</b>      | <b>76</b>              | ОК-6<br>ОПК-2           | зачет                                |

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                            | -             | 11                     | ОК-6<br>ОПК-2           | Опрос                            |
| 2 | Современный русский язык. Типология языковых норм   |  | 4                            | -             | 35                     | ОК-6<br>ОПК-2           | Контрольная работа               |
| 3 | Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль |  | 2                            | -             | 50                     | ОК-6<br>ОПК-2           | Разноуровневые задания           |
|   | Подготовка к зачету                                 |  |                              |               | 4                      | ОК-6<br>ОПК-2           | зачет                            |
|   | <b>ИТОГО</b>  |  | <b>8</b>                     |               | <b>100</b>             | ОК-6<br>ОПК-2           | зачет                            |

### 5.2. Содержание учебной дисциплины

#### Тема 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.

## **Тема 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.

## **Тема 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);

- активные (работа с информационными ресурсами, разноуровневые задания, контрольная работа);
- интерактивные (дискуссия).

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛ 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 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02. Прикладная геология.*

### 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 |  |                   |                    |  | 56                              |
| 1   | Повторение материала лекций  | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 16                                   | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса   | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 3                                    | 6                               |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)                                  | 1 тема            | 0,5-1,0            | 1,0 x 3                                    | 3                               |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям                                   | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 8                                    | 16                              |
| 5   | Подготовка к дискуссии   | 1 занятие         | 1,0-4,0            | 4,0 x 1                                    | 4                               |
| 6   | Подготовка к контрольной работе и ее выполнение                                    | 1 работа          | 1,0-25,0           | 19,0 x 1                                   | 19                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 12                              |
| 7   | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (разноуровневые задания) | 1 задание         | 1,0-25,0           | 1,0 x 12                                   | 12                              |
|   | Итого:   |                   |                    |  | <b>76</b>                       |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 100 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 |   |                   |                    |  | 89                              |
| 1   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3,0 x 11                                   | 33                              |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 1,0-5,0            | 3,0 x 11                                   | 33                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 4                                    | 4                               |
| 4   | Подготовка к контрольной работе и ее выполнение   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 19,0 x 1                                   | 19                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 11                              |

|   |  |           |          |         |            |
|---|--|-----------|----------|---------|------------|
| 5 | Выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (разноуровневые задания) | 1 задание | 1,0-25,0 | 1,0 x 7 | 7          |
| 6 | Подготовка к зачету  | 1 зачет   | 1,0-25,0 | 4,0 x 1 | 4          |
|   | Итого:   |           |          |         | <b>100</b> |

Форма контроля самостоятельной работы студентов: дискуссия, проверка на практическом занятии, разноуровневые задания, контрольная работа, 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 «Русский язык и культура речи».

*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.

| № п/п | Раздел, тема                                      | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства        |
|-------|---|------------------|--|---------------------------|
| 1     | Культура речи и деловое общение                   | ОК-6<br>ОПК-2    | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специфику межличностного и делового общения;</li> <li>– особенности общения в официальной обстановке и основные требования к деловому общению;</li> <li>– аспекты культуры речи и основные коммуникативные качества.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного общения;</li> <li>– соблюдать коммуникативные и этические нормы.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></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 | ОК-6<br>ОПК-2    | <p><i>Знать:</i></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><i>Уметь:</i></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> </ul>  | Опрос, контрольная работа |



|   |   |               |  |                               |
|---|---|---------------|--|-------------------------------|
|   |   |               | <ul style="list-style-type: none"> <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><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с орфографическими словарями;</li> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм.</li> </ul>  |                               |
| 3 | Стилистика русского языка. Официально-деловой стиль | ОК-6<br>ОПК-2 | <p><i>Знать:</i></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><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <p><i>Владеть:</i></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> | Опрос, разноуровневые задания |

### *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.        | Предлагаются вопросы для проверки знаний, уровня освоения изучаемого материала по всем разделам курса | КОС*-комплект вопросов для проведения опроса | Оценивание уровня знаний студентов                     |
| Дискуссия                               | 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  | КОС-комплект дискуссионных тем               | Оценивание знаний                                      |
| Контрольная работа                      | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.   | Предлагаются варианты контрольной работы с рекомендациями   | КОС-варианты КР                              | Оценивание умений и навыков студентов                  |

|                        |  |                                  |                      |                                       |
|------------------------|--|----------------------------------|----------------------|---------------------------------------|
|                        |  | по ее выполнению                 |                      |                                       |
| Разноуровневые задания | 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, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;<br>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. | Предлагаются задания к разделу 3 | КОС-комплект заданий | Оценивание умений и навыков студентов |

\* – 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*.

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>Зачет</b>                            |  |  |   |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний обучающегося. Включает задания закрытого (необходимо выбрать один правильный вариант ответа) и открытого типа (необходимо вписать свой вариант ответа на теоретический или практический вопрос). | Тест состоит из 20 заданий (по вариантам)      | КОС-тестовые задания                        | Оценивание уровня знаний, умений и навыков 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> |
|----------------------------|---|--|---|--|
| способность к коммуникации | <i>знать</i>                              | – специфику межличностного и делового общения; | опрос, дискуссия                            | Тест   |

|  |                |   |  |      |
|--|----------------|---|--|------|
| в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6)           |                | <ul style="list-style-type: none"> <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>   |  |      |
|  | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения, делового и межличностного 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> | контрольная работа, разноуровневые задания |      |
|  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с орфографическими словарями;</li> <li>– навыками эффективного общения с соблюдением всех языковых и этических норм;</li> <li>– навыками редактирования текстов в соответствии с нормами литературного языка.</li> </ul>   |  |      |
| 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> <li>– классификацию документов, требования к их составлению и редактированию.</li> </ul>  | дискуссия, опрос                           | Тест |
|  | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– различать ситуации официального и неофициального общения;</li> </ul>   |  |      |

|  |                |   |  |
|--|----------------|---|--|
|  |                | <ul style="list-style-type: none"> <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> | разноуровневые задания                     |
|  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы с орфоэпическими 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>   | контрольная работа, разноуровневые задания |

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

### 9.1. Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз.        |
|-------|--|--------------------|
| 1     | <i>Голуб И. Б.</i> 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:</i> Справочник. Практикум. М.: Флинта: Наука, 2012 (и другие издания).   | 166                |
| 3     | <i>Меленкова Е. С.</i> Культура речи и деловое общение: тестовые задания для студентов всех специальностей. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. 78 с.   | 98                 |
| 4     | <i>Меленкова Е. С.</i> Русский язык делового общения: учебное пособие для студентов всех специальностей и направлений подготовки. Екатеринбург: УГГУ, 2018. 80 с.  | 101                |

### 9.2. Дополнительная литература

| № 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>Веселкова Т. В.</i> Культура устной и письменной коммуникации [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. В. Веселкова, И. С. Выходцева, Н. В. Любезнова. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2016. – 268 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54473.html">http://www.iprbookshop.ru/54473.html</a>         | Электронный ресурс |
| 4.  | <i>Карякина М. В.</i> Русский язык и культура речи. Подготовка к контрольному тестированию. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 71 с.   | 40                 |
| 5.  | <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 |
| 6.  | <i>Меленкова Е. С.</i> Русский язык и культура речи: учебное пособие с упражнениями и контрольными работами для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 80 с.  | 38                 |
| 7.  | <i>Меленкова Е. С.</i> Стилистика русского языка: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. 86 с.  | 27                 |
| 8.  | <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                 |
| 9.  | <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 |
| 10. | <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 |
| 11. | <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 |
| 12. | <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://russkiyuzik.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 «Русский язык и культура речи» 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

3. Microsoft Office Standard 2013

### **Информационные справочные системы**

Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

ИПС «Консультант Плюс» <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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу

УТВЕРЖДАЮ

С.А. Удворов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.10 ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ

Специальность:

*21.05.02 Прикладная геология*

Специализация № 2

*Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Полянок О.В., к.психол.н.

Одобрена на заседании кафедры  
Управления персоналом

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры)  
*Ветош*  
(подпись)

к.ф.н., доц. Ветошкина Т.А.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 06.03.2020  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

факультета геологии и геофизики  
(название факультета)  
Председатель \_\_\_\_\_  
(подпись)

д.г.-м.н., проф. Бондарев В.И.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020  
(Дата)

Екатеринбург  
2020



Рабочая программа дисциплины «ПСИХОЛОГИЯ ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ» согласована с выпускающей кафедрой **гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологией**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



*подпись*

Тагильцев С. Н.

*И.О. Фамилия*

## 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 **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*общекультурные*

– способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

*общепрофессиональные:*

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

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

– сущность социальной ответственности за принятые решения;

– психологические особенности управления коллективом;

– социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе;

- правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации;

– причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;

*Уметь:*

– осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;

– работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;

*Владеть:*

– навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности;

– навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе.

## 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  | 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  | 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-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Психология делового общения**» является 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.

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*:

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Психология делового общения**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные*

- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

*общепрофессиональные:*

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

| Компетенция                                     | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способность к самоорганизации и самообразованию | 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             | ОПК-3       | <i>знать</i>        | - психологические особенности управления коллективом;  |

|  |                |  |
|--|----------------|--|
| сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия |                | - социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе;<br>- сущность социальной ответственности за принятые решения; |
|  | <i>уметь</i>   | - работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников   |
|  | <i>владеть</i> | - навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | -правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации;<br>-причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;<br>- психологические особенности управления коллективом;<br>- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе;<br>- сущность социальной ответственности за принятые решения |
| Уметь:   | осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;<br>- работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников  |
| Владеть: | - навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности;<br>- навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Психология делового общения» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

### 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>   |       |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72    | 16     | 16         |        | 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   | практ. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 1 | Общение и деловое общение. Детерминация человеческого поведения в деловом общении. | 2  | 2                          |                 | 4                      | ОК-7<br>ОПК -3          | опрос,<br>доклад   |
| 2 | Общение как взаимодействие между людьми.   | 2  | 2                          |                 | 8                      | ОК-7<br>ОПК -3          | доклад,<br>практико-ориентированное задание № 1              |
| 3 | Деловые переговоры как разновидность общения, деловое общение в рабочей группе     | 4  | 4                          |                 | 10                     | ОК-7<br>ОПК -3          | тест,<br>практико-ориентированное задание № 2                |
| 4 | Конфликты и стрессы в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах            | 4  | 4                          |                 | 11                     | ОК-7<br>ОПК -3          | доклад,<br>практико-ориентированное задание № 3              |
| 5 | Этика и этикет делового общения  | 4  | 4                          |                 | 7                      | ОК-7<br>ОПК -3          | опрос,<br>практико-ориентированное задание № 4, <b>зачет</b> |
|   | <b>Итого:</b>  | <b>16</b>                                      | <b>16</b>                  |                 | <b>40</b>              | ОК-7<br>ОПК -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 | Общение и деловое общение. Детерминация человеческого поведения в деловом общении. | 1  |                             |                 | 10                     | ОК-7<br>ОПК -3          | опрос,<br>доклад                                |
| 2 | Общение как взаимодействие между людьми.   | 1  |                             |                 | 14                     | ОК-7<br>ОПК -3          | доклад,<br>практико-ориентированное задание № 1 |
| 3 | Деловые переговоры как разновидность общения,                                      | 2  |                             |                 | 12                     | ОК-7<br>ОПК -3          | тест,   |

|   |   |          |  |  |           |                |   |
|---|---|----------|--|--|-----------|----------------|---|
|   | деловое общение в рабочей группе  |          |  |  |           |                | практико-ориентированное задание № 2        |
| 4 | Конфликты и стрессы в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах | 2        |  |  | 10        | ОК-7<br>ОПК -3 | опрос, практико-ориентированное задание № 3 |
| 5 | Этика и этикет делового общения   | 2        |  |  | 10        | ОК-7<br>ОПК -3 | опрос, практико-ориентированное задание № 4 |
| 6 | Подготовка к зачету   |          |  |  | 4         | ОК-7<br>ОПК -3 | зачет                                       |
|   | <b>Итого:</b>   | <b>8</b> |  |  | <b>60</b> | ОК-7<br>ОПК -3 | <b>Зачет</b>                                |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**1. Общение и деловое общение. Детерминация человеческого поведения в деловом общении.** 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. Факторы детерминации поведения личности. «Я» - образ», «Я» - реальное» Социальные стереотипы. Макро - и микро-среда поведения личности. Динамика человеческого. Ролевое поведение. Понятие имиджа.

**2. Общение как взаимодействие между людьми.** Коммуникация как обмен информацией. Вербальные и невербальные средства общения. Классификация невербальных средств общения. Пространственная организация общения. Вербальные средства общения. Передача информации. Проблема анализа общения как взаимодействия. Ориентация на контроль и на понимание в процессе общения. Типы общения: закрытое, открытое, смешанное. Этапы общения.

**3. Деловые переговоры как разновидность общения, деловое общение в рабочей группе.** Понятие и особенности деловых переговоров, стратегии их ведения. Подготовка к переговорам: организационный и содержательный аспекты. Этапы проведения переговоров, их содержание. Критерии успешности проведения переговоров. 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.

**4. Конфликты и стрессы 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. 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.

### **5. 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 предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);
- активные (доклад, работа с информационными ресурсами, тест);
- интерактивные (практико-ориентированное задание).

## 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 **21.05.02 Прикладная геология**.

### 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 |   |                   |                    |  | 40                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 16=16                                | 16                              |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,0 x 5= 5                                 | 5                               |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 8 = 8                                | 8                               |
| 4   | Подготовка к докладу                              | 1 доклад          | 2,0-10,0           | 4,0 x 2= 8                                 | 8                               |
| 5   | Подготовка к тестированию                         | 1 тест по теме    | 1,0-10,0           | 3,0 x 1= 3                                 | 3                               |
|   | 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 |   |                   |                    |  | 26                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,0 x 8= 16                                | 16                              |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 1,0-4,0            | 2,0 x 5 = 10                               | 10                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 34                              |
| 3   | Выполнение практико-ориентированного задания      | 1 задание         | 1,0-6,0            | 4,0 x 4 = 16                               | 16                              |
| 4   | Самостоятельное выполнение теста по теме          | 1 тест по теме    | 5,0-10,0           | 2,0 x 1 = 2                                | 2                               |
| 5   | Подготовка к докладу                              | 1 доклад          | 2,0-10,0           | 6,0 x 2= 12                                | 12                              |
| 5   | Подготовка к зачету                               | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |



|        |  |  |  |    |
|--------|--|--|--|----|
| Итого: |  |  |  | 60 |
|--------|--|--|--|----|

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, опрос, доклад; 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): опрос, доклад, тест, практико-ориентированное задание.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                              |
|-------|--|------------------|---|---|
| 1     | Общение и деловое общение. Деловое общение. Деловое общение. Деловое общение. Деловое общение. | ОК-7<br>ОПК-3    | <i>Знать:</i> правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации;<br><i>Уметь:</i> работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;<br><i>Владеть:</i> навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности; | опрос,<br>доклад                                |
| 2     | Общение как взаимодействие между людьми.   | ОК-7<br>ОПК-3    | <i>Знать:</i> социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе;<br><i>Уметь:</i> осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения<br><i>Владеть:</i> навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе  | доклад,<br>практико-ориентированное задание № 1 |
| 3     | Деловые переговоры как разновидность общения, деловое общение в рабочей группе                 | ОК-7<br>ОПК-3    | <i>Знать:</i> психологические особенности управления коллективом<br><i>Уметь:</i> работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников<br><i>Владеть:</i> навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности;                                   | тест,<br>практико-ориентированное задание № 2   |
| 4     | Конфликты и стрессы в деловом общении; стратегии поведения в конфликтах                        | ОК-7<br>ОПК-3    | <i>Знать:</i> причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения; сущность социальной ответственности за принятые решения;<br><i>Уметь:</i> работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников;<br><i>Владеть:</i> навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе   | опрос,<br>практико-ориентированное задание № 3  |
| 5     | Этика и этикет делового общения  | ОК-7<br>ОПК-3    | <i>Знать:</i> правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации;<br><i>Уметь:</i> осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;  | опрос,<br>практико-ориентированное задание № 4  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <i>Владеть:</i> навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе |  |
|--|--|--|--|--|

### 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 № 3<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | 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               | Вопросы для проведения опроса.   | КОС* - вопросы для проведения опроса             | 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, 2   | КОС* - темы докладов, сообщений                  | Оценивание уровня знаний, умений и владений     |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Практико-ориентированное задание выдается по темам № 2-5   | КОС* - комплект практико-ориентированных заданий | 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 (модуля) проводится в форме зачета.

Билет на зачет 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 | Количество вопросов в билете - 1        | КОС- Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                        |

|                                  |   |   |                       |  |
|----------------------------------|---|---|-----------------------|--|
|                                  | 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. |   |                       |  |
| 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-7: способность к самоорганизации и самообразованию   | знать                              | -правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации;<br>-причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;  | тест, опрос, доклад                      | вопросы к экзамену                         |
|   | уметь                              | -осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;  | доклад, практико-ориентированное задание | практико-ориентированное задание           |
|   | владеть                            | - навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности;   |  |  |
| ОПК-3: готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия | знать                              | - психологические особенности управления коллективом;<br>- социальные, этнические и культурные различия в многонациональном коллективе;<br>- сущность социальной ответственности за принятые решения; | тест, опрос, доклад                      | вопросы к экзамену                         |
|   | уметь                              | - работать в качестве руководителя подразделения, лидера группы работников  | доклад, практико-ориентированное задание | практико-ориентированное задание           |
|   | владеть                            | - навыками формирования целей команды в многонациональном коллективе  |  |  |

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

### 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.-36C">http://www.iprbookshop.ru/24526.html.-36C</a> «IPRbooks»  | 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.prbookshop.ru/44184.html">http://www.prbookshop.ru/44184.html</a> . - 9ВС « I PRbooks                    | 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.-ЭВС">http://www.iprbookshop.ru/54485.html.-ЭВС</a> « IPRbooks » 8 | 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.prbookshop.ru/48565.html.-ЭВС">http://www.prbookshop.ru/48565.html.-ЭВС</a> « IPRbooks »   | Эл. ресурс |
| 5 | Дулова Л.А. Психология делового общения. УГГУ, 2013. – 35с.   | 30 экз.    |
| 6 | Зотеева Н.В., Веселова Н.А., Чашегорова Н.А. Психодиагностика в управлении персоналом.  | 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 , ЭВС АСВ 2013. - 196 с . Режим доступа : <a href="http://www.iprbookshop.ru/30126.html">http://www.iprbookshop.ru/30126.html</a> . - 3ВС IPRbooks» | Эл. ресурс  |
| 2     | Макаров Б.В. Психология делового общения Электронный ресурс . Учебное пособие / Макаров Б.В. , Непогода А.В. - Электрон . текстовые данные вузовское образование , 2012 . <a href="http://www.iprbookshop.ru/8539.html.-ЭВС">http://www.iprbookshop.ru/8539.html.-ЭВС</a> « IPRbooks » . - Саратов : Режим доступа 209 с .  | 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 <a href="http://www.iprbookshop.ru/52575.html.-ЭВС">http://www.iprbookshop.ru/52575.html.-ЭВС</a> « IPRbooks » 419 с .  | 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 «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

## 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. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: <http://www.rosmintrud.ru>
3. Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>
4. Журнал «Эксперт» [www.expert.ru](http://www.expert.ru)
5. Консультант-Плюс. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
6. Информационно-методические материалы по построению систем управления, примеры бизнес – моделей и процессов предприятий [www.betec.ru](http://www.betec.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**

1. Microsoft Office Standard 2008
2. Microsoft Office Professional 2010
3. FineReader 12 Professional

Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

Базы данных

1. Scopus: база данных рефератов и цитирования
  2. <http://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>
- Е-library: электронная научная библиотека: <http://elibray.ru>
2. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации: <http://www.rosmintrud.ru>
  5. Консультант-Плюс. [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
  6. Информационно-методические материалы по построению систем управления, примеры бизнес – моделей и процессов предприятий [www.betec.ru](http://www.betec.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.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23


Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
**Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой  С.Н. Тагильцев



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Математика»

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

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует знания, умения и компетенции, необходимые для изучения специальных дисциплин своей профессии: владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, применению методов математики к моделированию процессов и явлений.

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

*Общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия базовых структурных частей дисциплины «Математика»;
- основные формулы и теоремы базовых структурных частей дисциплины «Математика»;
- условия существования и границы применимости формул и теорем;
- взаимосвязь структурных частей дисциплины, их практические приложения.

*Уметь:*

- решать типовые задачи курса «Математика»;
- применять математические методы при решении базовых задач геологической разведки;
- использовать математическую литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы;
- найти нужный раздел математики и использовать его для решения учебных задач других дисциплин, конструкторских и исследовательских задач в практике геологической разведки;
- оценить точность и надежность полученного решения задачи.

*Владеть:*

- навыками применения математического аппарата для решения задач геологической разведки.

## 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   | 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 следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*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.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение основных понятий и методов линейной алгебры;
- изучение основных понятий и методов математического анализа;
- формирование навыков и умений решения типовых задач и работы со специальной литературой.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. | ОК-1        | <i>знать</i>        | - основные понятия базовых структурных частей дисциплины «Математика»;<br>- основные формулы и теоремы базовых структурных частей дисциплины «Математика»;<br>- условия существования и границы применимости формул и теорем;<br>- взаимосвязь структурных частей дисциплины, их практические приложения  |
|  |             | <i>уметь</i>        | - решать разноуровневые задачи и задания курса «Математика»;<br>- применять математические методы для решения задач геологической разведки;<br>- использовать математическую литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы;<br>- найти нужный раздел математики и использовать его для решения учебных и методических задач других дисциплин;<br>- оценить точность и надежность полученного решения задачи |
|  |             | <i>владеть</i>      | - навыками применения современного математического аппарата для решения задач геологической разведки.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - основные понятия базовых структурных частей дисциплины «Математика»;<br>- основные формулы и теоремы базовых структурных частей дисциплины «Математика»;<br>- условия существования и границы применимости формул и теорем;<br>- взаимосвязь структурных частей дисциплины, их практические приложения   |
| Уметь:   | - решать разноуровневые задачи и задания курса «Математика»;<br>- применять математические методы для решения задач геологической разведки;<br>- использовать математическую литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы;<br>- найти нужный раздел математики и использовать его для решения учебных и методических задач других дисциплин;<br>- оценить точность и надежность полученного решения задачи; |
| Владеть: | - навыками применения современного математического аппарата для решения задач геологической разведки   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 8                             | 288                     | 68     | 68          | –      | 125 | +     | 27   | 2 контр.   |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 8                             | 288                     | 16     | 16          |        | 243 | 4     | 9    | 2 контр.   |                           |

### 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 | Элементы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии                                      | 12   | 12               |                 | 24                     | ОК-1                    | Опрос, разноуровневые задачи и задания                            |
| 2 | Основы математического анализа. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной | 24   | 24               |                 | 48                     | ОК-1                    | Опрос, разноуровневые задачи и задания, контрольная работа, зачет |
|   | <b>Итого за семестр:</b>  | <b>36</b>                                      | <b>36</b>        |                 | <b>72</b>              | ОК-1                    | <b>Зачет</b>  |
| 3 | Дифференциальные уравнения  | 8  | 8                |                 | 15                     | ОК-1                    | Опрос, разноуровневые задачи и задания                            |
| 4 | Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных                            | 16   | 16               |                 | 25                     | ОК-1                    | Опрос, разноуровневые задачи и задания, контрольная работа        |
| 5 | Ряды  | 8  | 8                |                 | 13                     | ОК-1                    | Опрос, разноуровневые задачи и задания                            |
| 6 | Подготовка к экзамену   |  |                  |                 | 27                     | ОК-1                    | Экзамен   |

| № | Тема, раздел                | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                  |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|-----------------------------|--|------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |                             | лекции   | практич. занятия | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
|   | <b>Итого за семестр:</b>    | <b>32</b>                                      | <b>32</b>        |                 | <b>80</b>              | ОК-1                    | <b>Экзамен</b>                   |
|   | <b>ИТОГО по дисциплине:</b> | <b>68</b>                                      | <b>68</b>        |                 | <b>152</b>             | ОК-1                    | <b>Зачет, экзамен</b>            |

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 | Элементы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии                                      | 4  | 4                |                 | 62                     | ОК-1                    | Опрос, разноуровневые задачи и задания                     |
| 2 | Основы математического анализа. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной | 4  | 4                |                 | 62                     | ОК-1                    | Опрос, разноуровневые задачи и задания, контрольная работа |
| 3 | Подготовка к зачету   |  |                  |                 | 4                      | ОК-1                    | Зачет  |
|   | <b>Итого за семестр:</b>  | <b>8</b>                                       | <b>8</b>         |                 | <b>128</b>             | ОК-1                    | <b>Зачет</b>   |
| 4 | Дифференциальные уравнения.   | 2  | 2                |                 | 30                     | ОК-1                    | Опрос, разноуровневые задачи и задания                     |
| 5 | Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных.                           | 4  | 4                |                 | 59                     | ОК-1                    | Опрос, разноуровневые задачи и задания, контрольная работа |
| 6 | Ряды.   | 2  | 2                |                 | 30                     | ОК-1                    | Опрос, разноуровневые задачи и задания                     |
| 7 | <b>Подготовка к экзамену</b>  |  |                  |                 | <b>9</b>               | ОК-1                    | <b>Экзамен</b>   |
|   | <b>Итого за семестр:</b>  | <b>8</b>                                       | <b>8</b>         |                 | <b>128</b>             | ОК-1                    | <b>Экзамен</b>   |
|   | <b>ИТОГО по дисциплине:</b>   | <b>16</b>                                      | <b>16</b>        |                 | <b>256</b>             | ОК-1                    | <b>Зачет, экзамен</b>                                      |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Раздел 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии

**Матрицы.** Понятие матрицы. Виды матриц. Основные операции над матрицами. Свойства операций над матрицами.

**Определители.** Свойства определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителей. Обратная матрица. Ранг матрицы.

**Системы линейных алгебраических уравнений.** Основные понятия систем линейных уравнений. Матричная запись системы уравнений. Критерий Кронекера-Капелли. Матричный метод и метод Крамера. Решение произвольной системы линейных уравнений. Метод Гаусса.

**Векторы.** Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве. Координаты вектора. Длина вектора. Скалярное произведение двух векторов. Векторное произведение двух векторов. Смешанное произведение трёх векторов.

**Прямая на плоскости.** Прямая линия на плоскости, различные виды уравнений прямой. Угол между двумя прямыми, точка пересечения прямых. Расстояние от точки до прямой.

**Кривые второго порядка.** Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Их геометрические свойства и уравнения.

**Плоскость и прямая в пространстве.** Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Основные задачи.

**Цилиндрические и конические поверхности.** Поверхности вращения. Поверхности второго порядка.

**Раздел 2. Основы математического анализа. Дифференциальное исчисление и интегральное исчисление функции одной переменной.**

**Введение в математический анализ.** Множества, основные понятия. Числовые множества ( $N, Z_0, Z, Q, R$ ). 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. Числовая последовательность, предел числовой последовательности, простейшие свойства пределов. Предел функции. Бесконечно малые функции и их свойства. Связь функций, имеющих предел с бесконечно малыми. 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.

**Производная. Дифференциал.** 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. Дифференциал функции, его геометрический смысл и применение. Дифференциал сложной функции. Дифференциалы высших порядков.

**Приложения производной функции одной переменной.** Теоремы Роля, Лагранжа, правило Лопиталя. 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.

**Неопределенный интеграл и его свойства. Метод непосредственного интегрирования. Методы вычисления неопределенных интегралов.** 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, подведение под знак дифференциала. Интегрирование рациональных функций: понятие рациональной дроби, 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.

**Определенный интеграл. Его свойства и приложения.** 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.

Несобственные интегралы по бесконечному промежутку. Несобственные интегралы от функции, имеющей разрывы. Схемы применения определенного интеграла. Геометрические и физические приложения определенного интеграла: площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, объем тела, статические моменты и координаты центра тяжести плоской кривой и плоской фигуры.

### **Раздел 3. Дифференциальные уравнения.**

**Основные понятия. Основные типы уравнений 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.

**Дифференциальные уравнения n-ого порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.**

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. Системы линейных дифференциальных уравнений, задача Коши. Примеры интегрирования систем методом исключения неизвестных (приведением к уравнению высшего порядка для одной из функций системы). Системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами.

### **Раздел 4. Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных**

**Функции нескольких переменных.** Понятие функции двух и трех переменных. Способы задания. График функции двух переменных. Линии и поверхности уровня. Частные и полное приращения функции. Предел и непрерывность. Свойства функций, непрерывных в замкнутой области.

**Дифференцирование функций нескольких переменных.** Частные производные первого порядка функции двух и трех переменных. Геометрическая интерпретация частных производных функции двух переменных. Частные производные высших порядков. Полное приращение и полный дифференциал функции двух и трех переменных. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Производная сложной функции, полная производная. Неявное задание функции одной и двух переменных. Теорема существования неявной функции. Дифференцирование неявных функций.

**Некоторые приложения частных производных.** Производная функций двух и трех переменных по заданному направлению, физический смысл производной по направлению. Градиент функции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Максимум и минимум функции двух переменных. Наибольшее и наименьшее значения функции двух переменных в замкнутой области. Условный экстремум функции двух переменных

**Двойные 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).

**Криволинейные интегралы первого и второго рода.** 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 5. Ряды.**

**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: теоремы сравнения, признак Даламбера, интегральный признак Коши. Знакопеременные ряды, признак Лейбница. Знакопеременные ряды, признак абсолютной сходимости. Свойства абсолютно сходящихся рядов. Условная сходимость знакопеременных рядов.

**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. Ряды Маклорена для функций  $y = e^x$ ,  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = (1+x)^m$ ,  $y = \ln(1+x)$  и других. Приложения степенных рядов к вычислениям значений функций, определенных интегралов и решению дифференциальных уравнений. 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. Интеграл Фурье.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа);
- интерактивные (разноуровневые задачи и задания).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Математика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*



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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 152 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 |  |                    |                    |  | 88                              |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час              | 0,1-4,0            | $1 \times 32 = 32$                         | 32                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема             | 0,9-8,0            | $3,6 \times 10 = 36$                       | 36                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие (2 часа) | 0,3-2,0            | $1 \times 20 = 20$                         | 20                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                    |                    |  | 64                              |
| 4   | Выполнение контрольной работы                    | 1 работа           | 1,0-25,0           | $18,5 \times 2 = 37$                       | 37                              |
| 5   | Подготовка к экзамену                            | 1 экзамен          | 27                 | $27 \times 1 = 27$                         | 27                              |
|   | Итого:   |                    |                    |  | 152                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 256 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 |   |                   |                    |  | 112                             |
| 1   | Повторение материала лекций               | 1 час             | 0,1-4,0            | $4,0 \times 16 = 64$                       | 64                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса        | 1 тема            | 1,0-8,0            | $8,0 \times 5 = 40$                        | 40                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям        | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $2,0 \times 4 = 8$                         | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 144                             |
| 4   | Выполнение разноуровневых задач и заданий | 1 работа          | 1,0-25,0           | $16,2 \times 5 = 81$                       | 81                              |
| 5   | Выполнение контрольной работы             | 1 работа          | 1,0-25,0           | $25,0 \times 2 = 50$                       | 50                              |
| 6   | Подготовка к зачету                       | 1 зачет           | 4                  | 4  | 4                               |
| 7   | Подготовка к экзамену                     | 1 экзамен         | 9                  | 9  | 9                               |
|   | Итого:                                    |                   |                    |  | 256                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, контрольные работы, разноуровневые задачи и задания, 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, разноуровневые задачи и задания, контрольная работа.

| <i>№<br/>п/п</i> | <i>Тема</i>  | <i>Шифр<br/>компе-<br/>тенции</i> | <i>Конкретизированные результаты обучения</i>  | <i>Оценочные<br/>средства</i>                              |
|------------------|--|-----------------------------------|--|--|
| 1.               | Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии.   | ОК-1                              | <i>Знать:</i> понятия и определения линейной алгебры и аналитической геометрии<br><i>Уметь:</i> применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии<br><i>Владеть:</i> навыками решения задач по линейной алгебре и аналитической геометрии  | Опрос, разноуровневые задачи и задания                     |
| 2.               | Основы математического анализа. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной. | ОК-1                              | <i>Знать:</i> понятия и определения математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной<br><i>Уметь:</i> применять методы математического анализа и дифференциального, интегрального исчисления функции одной переменной<br><i>Владеть:</i> навыками решения задач математического анализа и дифференциального, интегрального исчисления функции одной переменной | Опрос, разноуровневые задачи и задания, контрольная работа |
| 3.               | Дифференциальные уравнения.  | ОК-1                              | <i>Знать:</i> типы дифференциальных уравнений<br><i>Уметь:</i> применять методы дифференциальных уравнений<br><i>Владеть:</i> навыками решения дифференциальных уравнений  | Опрос, разноуровневые задачи и задания                     |
| 4.               | Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных                             | ОК-1                              | <i>Знать:</i> понятия и определения дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких переменных<br><i>Уметь:</i> применять методы дифференциального и интегрального исчисления функции нескольких переменных<br><i>Владеть:</i> навыками решения задач дифференциального и интегрального исчисления функции нескольких переменных   | Опрос, разноуровневые задачи и задания, контрольная работа |
| 5.               | Ряды   | ОК-1                              | <i>Знать:</i> понятия и свойства рядов<br><i>Уметь:</i> применять признаки сходимости для исследования рядов<br><i>Владеть:</i> навыками решения задач по теме “ряды”  | Опрос, разноуровневые задачи и задания                     |

### *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/>оценке</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 в течение курса освоения дисциплины по темам 1-5 | КОС – вопросы для проведения опроса.          | Оценивание знаний и умений студентов.                          |

|                                 |   |  |  |   |
|---------------------------------|---|--|--|---|
| Разноуровневые задачи и задания | Различают задачи и 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, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;<br>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. | Проводится в течение курса освоения дисциплины по темам 1-5. | КОС-комплект задач для аудиторных практических занятий.                              | Оценивание знаний, умений и владений студентов. |
| Контрольная работа              | Набор заданий для обобщающей комплексной проверки знаний, умений и владений студентов по определенному разделу (разделам ) дисциплины.  | Проводится по разделу 2, 4.                                  | КОС – комплект контрольных заданий по вариантам. Методические указания по выполнению | 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 и экзамена.

Билет на зачет включает в себя: теоретический вопрос и разноуровневые задачи и задания.

Билет на экзамен включает в себя: теоретический вопрос и разноуровневые задачи и 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> |
|---|---|---|---|--|
| Зачет:                                  |   |   |   |  |
| Теоретический вопрос                    | Система вопросов по теоретическому материалу, позволяющая измерить уровень знаний обучающегося. | В каждом билете содержится 1 теоретический вопрос, на который необходимо дать | КОС – Вопросы к зачету.                     | Оценивание уровня знаний студентов.                    |

|                                 |   |   |   |   |
|---------------------------------|---|---|---|---|
|                                 |   | подробный письменный ответ.   |   |   |
| Разноуровневые задачи и задания | Различают задачи и 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, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;<br>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. | 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.             |
| Разноуровневые задачи и задания | Различают задачи и 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, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;<br>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. | Количество заданий в билете -3. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических задач.        | КОС-Комплект практических задач для экзамена. | 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 |
|--|------------------------------------|---|---|---|
| ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. | <i>знать</i>                       | - основные понятия базовых структурных частей дисциплины «Математика»;<br>- основные формулы и теоремы базовых структурных частей дисциплины «Математика»;<br>- условия существования и границы применимости формул и теорем;<br>- взаимосвязь структурных частей дисциплины, их практические приложения  | Опрос   | Теоретический вопрос                        |
|  | <i>уметь</i>                       | - решать разноуровневые задачи и задания курса «Математика»;<br>- применять математические методы для решения задач геологической разведки;<br>- использовать математическую литературу (учебную и справочную) для самостоятельного изучения нужной темы;<br>- найти нужный раздел математики и использовать его для решения учебных и методических задач других дисциплин;<br>- оценить точность и надежность полученного решения задачи | Разноуровневые задачи и задания, контрольная работа | Разноуровневые задачи и задания             |
|  | <i>владеть</i>                     | - навыками применения современного математического аппарата для решения задач геологической разведки.   |   |   |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Письменный Д. Т. Конспект лекций по математике. Часть 1. М: Айрис-пресс. 2011.– 281 с.  | 210                |
| 2     | Письменный Д. Т. Конспект лекций по математике. Часть 2. М: Айрис-пресс. 2006.– 252 с.  | 96                 |
| 3     | Степаненко, Е. В. Математика. Основной курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Степаненко, И. Т. Степаненко. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 252 с. — 978-5-8265-1412-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63859.html">http://www.iprbookshop.ru/63859.html</a> | Электронный ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Лакерник, А. Р. Высшая математика. Краткий курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. Р. Лакерник. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2008. — 528 с. — 978-5-98704-523-7. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/9112.html">http://www.iprbookshop.ru/9112.html</a> | Электронный 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**

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

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 практико-ориентированного 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.12 ФИЗИКА

Специальность  
**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2  
**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

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

Геологии и геофизики  
(название факультета)  
Председатель  
(подпись)  
Бондарев В.И..  
(Фамилия И.О.)  
Протокол № 7 от 20.03.2020  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины «Физика» согласована с выпускающей кафедрой Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой 

С.Н. Тагильцев

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Физика»

**Трудоемкость дисциплины «Физика»** - 7 з.е. 252 часа

**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 21.05.02 **Прикладная геология.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины**

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

**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   | 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   | 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 | 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 «Физика» является 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.

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.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| способность 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;<br>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; истолковывать смысл физических величин и понятий;<br>записывать уравнения для физических величин в системе СИ; 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;                         |

|   |      |                |  |
|---|------|----------------|--|
| готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | ОК-3 | <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 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;<br>работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории;<br>использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;<br>применять физические законы для решения типовых профессиональных задач |
| Владеть: | 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;<br>использованием методов физического моделирования в инженерной практике.                              |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 7                             | 252                     | 64     | 16          | 16     | 129 | +     | 27   | 2 контр  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 7                             | 252                     | 16     |             | 10     | 213 | 4     | 9    | 2 контр  | -                         |

**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. | Механика  | 8  | 2                            | 2               | 10                     | ОК-1<br>ОК-3            | тест, защита лаб. работы.        |
| 2. | Молекулярная физика и термодинамика               | 8  | 2                            | 2               | 10                     | ОК-1<br>ОК-3            | тест, защита лаб. работы         |
| 3. | Электричество и магнетизм                         | 10   | 2                            | 2               | 10                     | ОК-1<br>ОК-3            | тест, защита лаб. работы.        |
| 4. | Механические и электромагнитные колебания и волны | 6  | 2                            | 2               | 17                     | ОК-1<br>ОК-3            | тест, защита лаб. Работы, зачет  |
|    |   |  |                              |                 | 13                     | ОК-1<br>ОК-3            | Контрольная работа               |
|    | <b>Итого за семестр:</b>                          | <b>32</b>                                      | <b>8</b>                     | <b>8</b>        | <b>60</b>              | <b>ОК-1<br/>ОК-3</b>    | <b>зачет</b>                     |
| 5. | Волновая и квантовая оптика                       | 12   | 4                            | 4               | 18                     | ОК-1<br>ОК-3            | тест, защита лаб. работы.        |
| 7. | Квантовая физика, физика атома                    | 12   | 2                            | 2               | 18                     | ОК-1<br>ОК-3            | тест, защита лаб. работы.        |
| 8. | Элементы ядерной физики                           | 8  | 2                            | 2               | 20                     | ОК-1<br>ОК-3            | тест, защита лаб. Работы.        |
|    |   |  |                              |                 | 13                     | ОК-1<br>ОК-3            | Контрольная работа               |
|    | Подготовка к экзамену                             |  |                              |                 | 27                     | ОК-1<br>ОК-3            | Экзамен                          |
|    | <b>Итого за семестр:</b>                          | <b>32</b>                                      | <b>8</b>                     | <b>8</b>        | <b>96</b>              | <b>ОК-1<br/>ОК-3</b>    | <b>Экзамен</b>                   |
|    | <b>ИТОГО</b>                                      | <b>64</b>                                      | <b>16</b>                    | <b>16</b>       | <b>156</b>             | <b>ОК-1<br/>ОК-3</b>    | <b>зачет, 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. | Механика                            | 2  |                              | 2               | 19                     | ОК-1<br>ОК-3            | тест, защита лаб. Работы.        |
| 2. | Молекулярная физика и термодинамика | 2  |                              | 2               | 20                     | ОК-1<br>ОК-3            | тест, защита лаб. Работы         |
| 3. | Электричество и магнетизм           | 2  |                              |                 | 20                     | ОК-1<br>ОК-3            | тест, защита лаб. Работы.        |

|    |   |           |  |           |            |                            |                                 |
|----|---|-----------|--|-----------|------------|----------------------------|---------------------------------|
| 4. | Механические и электромагнитные колебания и волны | 2         |  |           | 20         | ОК-1<br>ОК-3               | тест, защита лаб. Работы, зачет |
|    |   |           |  |           | 13         | ОК-1<br>ОК-3               | Контрольная работа              |
|    | Подготовка к зачету                               |           |  |           | 4          | <b>ОК-1</b><br><b>ОК-3</b> | <b>зачет</b>                    |
|    | <b>Итого за семестр:</b>                          | <b>8</b>  |  | <b>4</b>  | <b>96</b>  | <b>ОК-1</b><br><b>ОК-3</b> | <b>зачет</b>                    |
| 5. | Волновая и квантовая оптика                       | 4         |  | 4         | 40         | ОК-1<br>ОК-3               | тест, защита лаб. работы.       |
| 6. | Квантовая физика, физика атома                    | 2         |  |           | 35         | ОК-1<br>ОК-3               | тест, защита лаб. работы.       |
| 7. | Элементы ядерной физики                           | 2         |  | 2         | 33         | ОК-1<br>ОК-3               | тест, защита лаб. работы.       |
|    |   |           |  |           | 13         | ОК-1<br>ОК-3               | Контрольная работа              |
|    | Подготовка к экзамену                             |           |  |           | 9          | ОК-1<br>ОК-3               | Экзамен                         |
|    | <b>Итого за семестр:</b>                          | <b>8</b>  |  | <b>6</b>  | <b>130</b> | <b>ОК-1</b><br><b>ОК-3</b> | <b>Экзамен</b>                  |
|    | <b>ИТОГО</b>                                      | <b>16</b> |  | <b>10</b> | <b>226</b> | <b>ОК-1</b><br><b>ОК-3</b> | <b>зачет, Экзамен</b>           |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### 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. Электроемкость. 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  $\mathbf{B}$ . 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  $\mathbf{B}$  и  $\mathbf{H}$  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.

Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения

### **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 предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);  
 активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа);  
 интерактивные (защита лабораторной работы).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся* специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Для организации контрольной работы обучающихся по изучению дисциплины «Физика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации контрольной работы и задания для обучающихся* специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 156 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 |  |                   |                    |  | 116                             |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,5 x 64= 32                               | 32                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,0 x 7 = 42                               | 42                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 4= 8                                 | 8                               |
| 4   | Подготовка к лабораторным занятиям               | 1 занятие         | 1,0-2,0            | 2,0 x 4= 8                                 | 8                               |
| 5   | Подготовка и написание контрольной работы        | 2 работа          | 1,0-25,0           | 13,0 x 2=26                                | 26                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 40                              |
| 6   | Подготовка к экзамену                            |                   | 27                 | 27   | 27                              |
| 7   | Тестирование                                     | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 1,8 x 7=13                                 | 13                              |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 156                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 226 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 |   |                   |                    |  | 206                             |
| 1   | Повторение материала лекций               | 1 час             | 4,0-7,0            | 5,0x16 = 80                                | 80                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса        | 1 тема            | 12,0-14,0          | 10,0x7 = 70                                | 70                              |
| 3   | Подготовка к лабораторным занятиям        | 1 час             | 2,0-3,0            | 3,0 x 10=30                                | 30                              |
| 4   | Подготовка и написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-25,0           | 13 x 2 = 26                                | 26                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 20                              |
| 5   | Тестирование                              | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 1,0 x 7=7,0                                | 7                               |
| 6   | Подготовка к зачету                       | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
| 7   | Подготовка к экзамену                     | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:                                    |                   |                    |  | 226                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тестирование, контрольная работа; защита лабораторной 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): тест, защита лабораторной работы, контрольная работа.

| № п/п | Тема                                | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства        |
|-------|-------------------------------------|------------------|--|---------------------------|
| 1     | Механика                            | ОК-1<br>ОК-3     | <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, защита лаб. работы. |
| 2     | Молекулярная физика и термодинамика | ОК-1<br>ОК-3     | <i>Знать:</i> основные законы молекулярной физики и термодинамики; основные физические величины и физические константы молекулярной физики и   | тест, защита              |

|   |  |              |   |                                 |
|---|--|--------------|---|---------------------------------|
|   |  |              | <p>термодинамики, их определение, смысл и единицы и измерения.</p> <p><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</p> <p><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</p>   | лаб. работы                     |
| 3 | Электричество и магнетизм                  | ОК-1<br>ОК-3 | <p><i>Знать:</i> основные законы электричества и магнетизма; основные физические величины электричества и магнетизма; физические константы, их определение, смысл, и единицы измерения.</p> <p><i>Уметь:</i> применять законы электричества и магнетизма при решении профессиональных задач; указать, какие законы описывают данное явление; истолковывать смысл физических величин и понятий;</p> <p>записывать уравнения для физических величин в системе СИ.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов эксперимента</p> | тест, защита лаб. работы.       |
| 4 | Электрические и электромагнитные колебания | ОК-1<br>ОК-3 | <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.</p> <p><i>Владеть:</i> обработкой и интерпретированием результатов эксперимента; использованием методов физического моделирования в инженерной практике</p>   | тест, защита лаб. работы, зачет |
|   |  |              |   | контрольная работа              |
| 5 | Волновая и квантовая оптика                | ОК-1<br>ОК-3 | <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, защита лаб. работы.       |

|   |                                |              |   |                           |
|---|--------------------------------|--------------|---|---------------------------|
| 6 | Квантовая физика, физика атома | ОК-1<br>ОК-3 | <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, защита лаб. работы  |
| 7 | Элементы ядерной физики        | ОК-1<br>ОК-3 | <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, защита лаб. 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 темам                | Оценивание уровня знаний, умений                |
| Контрольная работа               | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.  | Выполняется в течение семестра. Количество контрольных работ – 2.                                   | 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, | Защита лабораторной работы выполняется по темам № 1-7. Проводится в течение курса освоения          | КОС-темы лабораторных работ                     | Оценивание уровня знаний, умений и владений     |

|  |   |                                |  |  |
|--|---|--------------------------------|--|--|
|  | проводить анализ полученного результата работы. | дисциплины по изученным темам. |  |  |
|--|---|--------------------------------|--|--|

\*- 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 экзамена.

Билет зачет включает в себя: тест, теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

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> |
|---|--|---|---|--|
| <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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете – 1.   | Комплект теоретических вопросов             | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию (задача)   | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                        | 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, умений                       |
| <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. Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. | Количество вопросов в билете – 1.   | Комплект теоретических вопросов             | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию (задача)   | Количество заданий в билете -1<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                        | 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, умений |
|------|--|-----------------------------|------------------------|----------------------------------|

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 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, защита лабораторной работы, контрольная работа | тест, теоретический вопрос,                       |
|  | <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, защита лабораторной работы, контрольная работа | тест, практико-ориентированное задание            |
|  | <i>владеть</i>                            | использованием основных общефизических 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;                         | защита лабораторной работы, контрольная работа       | практико-ориентированное задание                  |
| ОК-3: готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | <i>знать</i>                              | фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов  | тест, защита лабораторной работы, контрольная работа | тест, теоретический вопрос,                       |
|  | <i>уметь</i>                              | применять физические законы для решения типовых профессиональных задач   | тест, защита лабораторной работы, контрольная работа | тест, практико-ориентированное задание            |
|  | <i>владеть</i>                            | использованием методов физического моделирования в инженерной практике   | защита лабораторной работы, 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     | 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

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

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 Standard 2013

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 «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;
- специализированные лаборатории для проведения лабораторных и практических занятий;
- учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.13 ХИМИЯ

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Зайцева Н.А., к.х.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Химии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Амдур А.М.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 02.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ С.Н. Тагильцев \_\_\_\_\_

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия»

**Трудоемкость дисциплины:** 7 з.е. 252 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 (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

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

*общекультурные*

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ;
- закономерности химических превращений веществ;
- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;
- основные законы химии.

*Уметь:*

- составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;
- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;
- проводить практические расчёты по химическим реакциям

*Владеть:*

- методами химического исследования веществ; расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса;
- методами анализа получаемых экспериментальных сведений о химических превращениях.

## 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-технологическая*.

*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):

- *ознакомление* обучающихся с закономерностями химических превращений веществ;

- *обучение* студентов применению базового объема знаний в области общей химии;

- *овладение* обучающимися умениями и навыками методов химического исследования веществ и расчета по уравнениям химических реакций при решении практических задач.

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

- осуществление мероприятий по безопасному проведению геологоразведочных работ и защите персонала и окружающей среды на всех стадиях производства.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*общекультурных*

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК-1        | <i>знать</i>        | - классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ;<br>- закономерности химических превращений веществ;<br>- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;<br>- основные законы химии. |
|   |             | <i>уметь</i>        | - составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;<br>- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;<br>- проводить практические расчёты по химическим реакциям  |
|   |             | <i>владеть</i>      | - методами химического исследования веществ; расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса;<br>- методами анализа получаемых экспериментальных сведений о химических превращениях.  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |   |
|--------|---|
| Знать: | - классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ;<br>- закономерности химических превращений веществ;<br>- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;<br>- основные законы химии. |
|--------|---|

|          |  |
|----------|--|
| Уметь:   | - составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;<br>- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;<br>- проводить практические расчёты по химическим реакциям |
| Владеть: | - методами химического исследования веществ; расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса;<br>- методами анализа получаемых экспериментальных сведений о химических превращениях.   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 7                             | 252                     | 68     | -           | 50     | 107 | +     | 27   | 2 контрольные                                      | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 7                             | 252                     | 14     |             | 14     | 211 | 4     | 9    | 2 контрольные                                      | -                         |

### 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. | Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии                       | 4  |                              | 2               | 5                      | ОК-1                    | опрос, защита лабораторной работы № 1 |
| 2. | Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь                  | 6  |                              | 2               | 8                      | ОК-1                    | тест, защита лабораторной работы № 2  |
| 3. | Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесие | 6  |                              | 4               | 8                      | ОК-1                    | тест, защита лабораторной работы № 3  |

|     |   |           |  |           |           |             |  |
|-----|---|-----------|--|-----------|-----------|-------------|--|
| 4.  | Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов   | 2         |  |           | 3         | ОК-1        | тест   |
| 5.  | Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов   | 2         |  |           | 3         | ОК-1        | тест   |
| 6.  | Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости | 4         |  | 6         | 6         | ОК-1        | тест, защита лабораторной работы № 4         |
| 7.  | Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса  | 2         |  | 4         | 4         | ОК-1        | тест, защита лабораторной работы № 5         |
| 8.  | Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент   | 6         |  | 6         | 8         | ОК-1        | тест, защита лабораторной работы № 6         |
| 9.  | Комплексные соединения  | 2         |  | 2         | 4         | ОК-1        | тест, защита лабораторной работы № 7         |
| 10. | Химическая идентификация. Качественные реакции  | 2         |  | 8         | 3         | ОК-1        | опрос, защита лабораторной работы № 8, зачет |
|     | Выполнение контрольной работы   |           |  |           | 5         | ОК-1        | контрольная работа №1                        |
|     | <b>ИТОГО за семестр:</b>  | <b>36</b> |  | <b>18</b> | <b>54</b> | <b>ОК-1</b> | <b>контрольная, зачет</b>                    |
| 11  | Физико-химические системы. Первый закон термодинамики   | 2         |  |           | 3         | ОК-1        | тест   |
| 12  | Термохимические расчеты. Закон Кирхгоффа  | 2         |  |           | 3         | ОК-1        | тест   |
| 13  | Критерий самопроизвольности изотермических процессов. Энтропия  | 4         |  |           | 5         | ОК-1        | тест   |
| 14  | Химический потенциал. Характеристические функции. Уравнение Гиббса-Гельмгольца  | 4         |  |           | 5         | ОК-1        | тест   |
| 15  | Термодинамика фазовых переходов. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса   | 4         |  |           | 5         | ОК-1        | тест   |
| 16  | Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния.  | 4         |  | 2         | 6         | ОК-1        | тест, защита лабораторной работы № 9         |
| 17  | Термодинамика растворов. Парциальные молярные величины  | 4         |  | 4         | 6         | ОК-1        | тест, защита лабораторной работы № 10        |
| 18  | Электроды и электролиты   | 4         |  | 6         | 6         | ОК-1        | тест,  |

|    |                               |           |  |           |            |             |                                       |
|----|-------------------------------|-----------|--|-----------|------------|-------------|---------------------------------------|
|    |                               |           |  |           |            |             | защита лабораторной работы № 11       |
| 19 | Коллоидные растворы           | 4         |  | 4         | 6          | ОК-1        | тест, защита лабораторной работы № 12 |
|    | Выполнение контрольной работы |           |  |           | 5          | ОК-1        | контрольная работа №2                 |
|    | Подготовка к экзамену         |           |  |           | 27         | ОК-1        | экзамен                               |
|    | <b>ИТОГО за семестр</b>       | <b>32</b> |  | <b>32</b> | <b>80</b>  | <b>ОК-1</b> | <b>контрольная, экзамен</b>           |
|    | <b>ИТОГО</b>                  | <b>68</b> |  | <b>50</b> | <b>134</b> | <b>ОК-1</b> | <b>зачет, 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  | Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии  | 2  |                              |                 | 8,5                    | ОК-1                    | опрос                                |
| 2. | Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь   |  |                              |                 | 8                      | ОК-1                    | тест                                 |
| 3. | Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесия  |  |                              | 2               | 12,5                   | ОК-1                    | тест, защита лабораторной работы № 3 |
| 4. | Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.   |  |                              |                 | 8                      | ОК-1                    | тест                                 |
| 5. | Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.   |  |                              |                 | 8                      | ОК-1                    | тест                                 |
| 6. | Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведение растворимости. | 2  |                              | 2               | 12,5                   | ОК-1                    | тест, защита лабораторной работы № 4 |
| 7. | Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.  |  |                              |                 | 10,5                   | ОК-1                    | тест                                 |
| 8. | Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент.   | 2  |                              | 2               | 12,5                   | ОК-1                    | тест, защита лабораторной работы № 6 |

|     |  |           |  |           |            |             |                                       |
|-----|--|-----------|--|-----------|------------|-------------|---------------------------------------|
| 9.  | Комплексные соединения.  |           |  |           | 10,5       | ОК-1        | тест                                  |
| 10. | Химическая идентификация. Качественные реакции                                 |           |  |           | 6          | ОК-1        | опрос                                 |
|     | Выполнение контрольной работы  |           |  |           | 7          | ОК-1        | контрольная работа №1                 |
|     | Подготовка к зачету  |           |  |           | 4          | ОК-1        | зачет                                 |
|     | <b>ИТОГО за семестр</b>  | <b>6</b>  |  | <b>6</b>  | <b>92</b>  | <b>ОК-1</b> | <b>зачет</b>                          |
| 11  | Физико-химические системы. Первый закон термодинамики.                         | 2         |  |           | 10,5       | ОК-1        | тест                                  |
| 12  | Термохимические расчеты. Закон Кирхгоффа                                       |           |  |           | 10,5       | ОК-1        | тест                                  |
| 13  | Критерий самопроизвольности изотермических процессов. Энтропия                 | 2         |  |           | 10,5       | ОК-1        | тест                                  |
| 14  | Химический потенциал. Характеристические функции. Уравнение Гиббса-Гельмгольца |           |  |           | 10,5       | ОК-1        | тест                                  |
| 15  | Термодинамика фазовых переходов. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.               | 2         |  |           | 10,5       | ОК-1        | тест                                  |
| 16  | Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния                    |           |  | 2         | 12,5       | ОК-1        | тест, защита лабораторной работы № 9  |
| 17  | Термодинамика растворов. Парциальные молярные величины                         | 2         |  | 2         | 12,5       | ОК-1        | тест, защита лабораторной работы № 10 |
| 18  | Электроды и электролиты  |           |  | 2         | 10,0       | ОК-1        | тест, защита лабораторной работы № 11 |
| 19  | Коллоидные растворы  |           |  | 2         | 12,5       | ОК-1        | тест, защита лабораторной работы № 12 |
|     |  |           |  |           | 7          | ОК-1        | контрольная работа №2                 |
|     | Подготовка к экзамену  |           |  |           | 9          | ОК-1        | экзамен                               |
|     | <b>ИТОГО за семестр</b>  | <b>8</b>  |  | <b>8</b>  | <b>119</b> | <b>ОК-1</b> | <b>контрольная, экзамен</b>           |
|     | <b>ИТОГО</b>   | <b>14</b> |  | <b>14</b> | <b>224</b> | <b>ОК-1</b> | <b>зачет, экзамен</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 равновесия.** Законы термодинамики. Тепловой эффект реакции, термохимические уравнения. Эндотермические и экзотермические реакции. 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, мольная, объёмная), 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.

**Тема 11: Физико-химические системы. Первый закон термодинамики.** Системы открытые, закрытые, изолированные. Теплоемкость. Виды теплоемкости. Зависимость

теплоемкости от различных факторов. Работа расширения в термодинамических процессах. Связь работы расширения и первого закона термодинамики.

**Тема 12: Термохимические расчеты. Закон Кирхгоффа.** Тепловой эффект химической реакции, термохимические расчеты. Теплоты образования, сгорания веществ. Следствия закона Гесса, их практическое применение. Закон Кирхгоффа.

**Тема 13: Критерий самопроизвольности изотермических процессов. Энтропия.** Обратимые и необратимые процессы. Условия термодинамической обратимости. Содержание и формулировки второго закона термодинамики. Основной термодинамический цикл - цикл Карно, его КПД. Энтропия: физический смысл, значение, характеристика. Энтропия как фактор экстенсивности тепловых процессов. Свободная энергия системы. Изобарно-изотермический и изохорно-изотермический потенциалы.

**Тема 14: Химический потенциал. Характеристические функции. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.** Химический потенциал, условие равновесия в открытых системах. Химический потенциал идеальных и реальных систем (газы, растворы). Характеристические функции. Уравнение Гиббса-Гельмгольца. Определение изменения энергии Гиббса реакции при нестандартной температуре.

**Тема 15: Термодинамика фазовых переходов. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.** Фазовые переходы. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. Фазовые диаграммы. Фазовые переходы первого и второго рода. Жидкий гелий. Сверхтекучесть.

**Тема 16: Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния.** Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса. Классификация систем. Фазовые равновесия в однокомпонентных системах. Диаграммы состояния. Термический анализ.

**Тема 17: Термодинамика растворов. Парциальные молярные величины.** Парциальные молярные величины, их значение в термодинамике растворов. Давление насыщенного пара компоненте над раствором. Закон Генри. Растворимость газов. Поверхностный слой и его строение в растворах. Поверхностное натяжение. Адсорбция. Адгезия и когезия. Межфазное натяжение.

**Тема 18: Электроды и электролиты.** Проводники первого и второго рода. Электрохимические реакции. Удельная и эквивалентная электропроводность электролитов. Числа переноса ионов. Электроды первого и второго рода.

**Тема 19: Коллоидные растворы.** Дисперсные системы, их классификация. Коллоидные растворы и методы их получения. Строение мицеллы. Физические свойства коллоидов: седиментация, опалесценция, электрофорез. Коагуляция и пептизация. Правило Шульце-Гарди.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой); активные (работа с информационными ресурсами, тест); интерактивные (защита лабораторной работы, контрольная работа).

## 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 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольных работ студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольным работам для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 134 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 |                                   |                   |                    |  | 90                              |
| 1   | Повторение материала лекций       | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 68= 68                               | 68                              |
| 2   | Подготовка к лабораторным работам | 1 работа          | 0,3-2,0            | 1,0 x 12= 12                               | 12                              |
| 3   | Подготовка к контрольной работе   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 5,0 x 2 = 10                               | 10                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                   |                   |                    |  | 44                              |
| 4   | Тестирование                      | 1 тест по теме    | 0,1-1,0            | 1,0 x 17 =17                               | 17                              |
| 5   | Подготовка к экзамену             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:                            |                   |                    |  | 134                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 224 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 |                                    |                   |                    |  | 177                             |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,5 x 14= 35                               | 35                              |
| 2   | Подготовка к лабораторным работам  | 1 работа          | 0,3-2,0            | 2 x 7= 14                                  | 14                              |
| 3   | Подготовка к контрольной работе    | 1 работа          | 1,0-25,0           | 7,0 x 2 = 14                               | 14                              |
| 4   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,0 x 19 = 114                             | 114                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 47                              |
| 5   | Тестирование                       | 1 тест по теме    | 0,1-3,0            | 2,0 x 17= 34                               | 34                              |
| 6   | Подготовка к зачету                | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
| 7   | Подготовка к экзамену              | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 224                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом



занятия, контрольная работа; опрос, тест, 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): тест, защита лабораторной работы, контрольная работа, опрос.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                    |
|-------|--|------------------|---|---------------------------------------|
| 1     | Классы минеральных веществ. Основные стехиометрические законы химии  | ОК-1             | <i>Знать:</i> классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ;<br><i>Уметь:</i> составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;<br><i>Владеть:</i> методами расчета веществ по уравнению химической реакции | опрос, защита лабораторной работы № 1 |
| 2     | Строение вещества: строение атома, Периодический закон, химическая связь   | ОК-1             | <i>Знать:</i> основные законы химии;<br><i>Уметь:</i> проводить практические расчёты по химическим реакциям<br><i>Владеть:</i> методами химического исследования веществ  | тест, защита лабораторной работы № 2  |
| 3     | Теоретические основы химических процессов: термодинамика, кинетика, химическое равновесие  | ОК-1             | <i>Знать:</i> основные законы химии;<br><i>Уметь:</i> проводить практические расчёты по химическим реакциям;<br><i>Владеть:</i> расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса   | тест, защита лабораторной работы № 3  |
| 4     | Классификация растворов. Способы выражения концентрации растворов.   | ОК-1             | <i>Знать:</i> взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;<br><i>Уметь:</i> проводить практические расчёты по химическим реакциям;<br><i>Владеть:</i> методами пересчета концентрации раствора из одной величины в другую   | тест                                  |
| 5     | Растворы неэлектролитов. Коллигативные свойства растворов.   | ОК-1             | <i>Знать:</i> взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;<br><i>Уметь:</i> проводить практические расчёты по химическим реакциям;<br><i>Владеть:</i> методами химического исследования веществ   | тест                                  |
| 6     | Растворы электролитов: реакции ионного обмена, гидролиз. Водородный показатель среды. Растворимость, произведения растворимости. | ОК-1             | <i>Знать:</i> классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и окислительно-восстановительных свойств веществ;<br><i>Уметь:</i> составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;  | тест, защита лабораторной работы № 4  |

|    |  |      |   |  |
|----|--|------|---|--|
|    |  |      | <i>Владеть:</i> методами анализа получаемых экспериментальных сведений о химических превращениях  |  |
| 7  | Окислительно-восстановительные реакции. Метод электронно-ионного баланса.          | ОК-1 | <i>Знать:</i> взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;<br><i>Уметь:</i> составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде<br><i>Владеть:</i> методами химического исследования веществ | тест, защита лабораторной работы № 5         |
| 8  | Электрохимические процессы: коррозия металлов, электролиз, гальванический элемент. | ОК-1 | <i>Знать:</i> взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;<br><i>Уметь:</i> составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;<br><i>Владеть:</i> методами химического исследования веществ             | тест, защита лабораторной работы № 6         |
| 9  | Комплексные соединения.  | ОК-1 | <i>Знать:</i> основные законы химии;<br><i>Уметь:</i> составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;<br><i>Владеть:</i> методами химического исследования веществ   | тест, защита лабораторной работы № 7         |
| 10 | Химическая идентификация. Качественные реакции                                     | ОК-1 | <i>Знать:</i> закономерности химических превращений веществ;<br><i>Уметь:</i> составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;<br><i>Владеть:</i> методами анализа получаемых экспериментальных сведений о химических превращениях  | опрос, защита лабораторной работы № 8, зачет |
|    |  |      |   | контрольная работа № 1                       |
| 11 | Физико-химические системы. Первый закон термодинамики.                             | ОК-1 | <i>Знать:</i> основные законы химии;<br><i>Уметь:</i> проводить практические расчёты по химическим реакциям;<br><i>Владеть:</i> навыком составления химических уравнений  | тест   |
| 12 | Термохимические расчеты. Закон Кирхгофа.   | ОК-1 | <i>Знать:</i> основные законы химии;<br><i>Уметь:</i> проводить практические расчёты по химическим реакциям;<br><i>Владеть:</i> расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса   | тест   |
| 13 | Критерий самопроизвольности изотермических процессов. Энтропия.                    | ОК-1 | <i>Знать:</i> основные законы химии;<br><i>Уметь:</i> проводить практические расчёты по химическим реакциям;<br><i>Владеть:</i> расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса   | тест   |
| 14 | Химический потенциал. Характеристические функции. Уравнение Гиббса-Гельмгольца.    | ОК-1 | <i>Знать:</i> основные законы химии;<br><i>Уметь:</i> составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;<br><i>Владеть:</i> методами анализа получаемых экспериментальных сведений о химических превращениях.                         | тест   |

|    |  |      |  |                                       |
|----|--|------|--|---------------------------------------|
| 15 | Термодинамика фазовых переходов. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса. | ОК-1 | <i>Знать:</i> основные законы химии;<br><i>Уметь:</i> проводить практические расчёты по химическим реакциям;<br><i>Владеть:</i> расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса  | тест                                  |
| 16 | Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса. Диаграммы состояния.     | ОК-1 | <i>Знать:</i> основные законы химии;<br><i>Уметь:</i> проводить практические расчёты по химическим реакциям;<br><i>Владеть:</i> методами анализа получаемых экспериментальных сведений о химических превращениях                               | тест, защита лабораторной работы № 9  |
| 17 | Термодинамика растворов. Парциальные молярные величины.          | ОК-1 | <i>Знать:</i> основные законы химии;<br><i>Уметь:</i> проводить практические расчёты по химическим реакциям  | тест, защита лабораторной работы № 10 |
| 18 | Электроды и электролиты  | ОК-1 | <i>Знать:</i> классификацию химических соединений, типы химической связи;<br><i>Уметь:</i> проводить практические расчёты по химическим реакциям;<br><i>Владеть:</i> методами химического исследования веществ                                 | тест, защита лабораторной работы № 11 |
| 19 | Коллоидные растворы  | ОК-1 | <i>Знать:</i> классификацию химических соединений;<br><i>Уметь:</i> составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;<br><i>Владеть:</i> методами химического исследования веществ | тест, защита лабораторной работы № 12 |
|    |  |      |  | контрольная работа № 2                |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства       | Составляющая компетенция, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|--------------------------------------|---|
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 2–9, 11–19, проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | 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            | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.   | КОС* - Вопросы для проведения опроса | 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 | Защита лабораторных работ выполняется по темам № 1-3, 6-10, 16-19  | КОС – темы лабораторных работ и      | Оценивание уровня умений и владений             |

|                    |   |  |   |   |
|--------------------|---|--|---|---|
|                    | имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы.  |  | требования к их защите                        |   |
| 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. Количество вариантов в каждой контрольной работе – 15. Предлагаются расчетные задачи и задания на составление уравнений химических реакций | 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 зачета и экзамена.

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

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>зачет:</b>                           |   |  |   |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных знаний, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся | Тест состоит из 20 вопросов                    | КОМ- тестовые задания                       | Оценивание уровня знаний                               |
| практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают провести расчет для химического процесса                                     | Количество задач в билете -1                   | КОС-Комплект заданий                        | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| <b>Экзамен:</b>                         |   |  |   |  |
| тест                                    | Система стандартизированных знаний, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся | Тест состоит из 20 вопросов                    | КОМ- тестовые задания                       | Оценивание уровня знаний                               |
| практико-ориентированное задание        | 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.

| <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, | <i>знать</i>                              | - классификацию химических соединений, типы химической связи, периодичность изменения кислотно-основных и | тест, опрос, контрольная работа             | тест  |

|                  |                |  |   |                                  |
|------------------|----------------|--|---|----------------------------------|
| анализу, синтезу |                | окислительно-восстановительных свойств веществ;<br>- закономерности химических превращений веществ;<br>- взаимосвязь состава, структуры, свойств и реакционной способности веществ;<br>- основные законы химии.  |   |                                  |
|                  | <i>уметь</i>   | - составлять уравнения реакций, отражающие взаимодействия различных классов химических соединений;<br>- составлять электронно-ионный баланс окислительно-восстановительных процессов, протекающих в окружающей среде;<br>- проводить практические расчёты по химическим реакциям | контрольная работа, защита лабораторных работ | практико-ориентированное задание |
|                  | <i>владеть</i> | - методами химического исследования веществ; расчетными методами решения задач по важнейшим разделам курса;<br>- методами анализа получаемых экспериментальных сведений о химических превращениях.   |   |                                  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | 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  |
| 2     | 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  |
| 3     | 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          |
| 4     | 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          |
| 5     | 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  |
| 6     | Теоретические основы общей химии: учебник / Апакашев Р. А., Красиков С. А. - Екатеринбург: Издательство УГГУ, 2011. – 241 с.   | 35          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | 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          |
| 2     | 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          |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| 3 | Общая химия [Электронный ресурс]: учебник / А. В. Жолнин; под ред. В. А. Попкова, А. В. Жолнина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 400 с.<br><a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.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 | Справочник по общей и неорганической химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Лидин Р. А. - М.: Колосс, 2013. – 287 с.<br><a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204651.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204651.html</a>           | Эл. ресурс |
| 6 | Экспресс-обучение по решению химических задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / Семенов И.Н. - СПб.: Химиздат, 2017. –128 с.<br><a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082922.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785938082922.html</a>  | Эл. ресурс |
| 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

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, 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
3. 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;
- лаборатория общей химии, лаборатория аналитической химии;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.





**Рабочая программа дисциплины «Общая геохимия» согласована с выпускающей кафедрой Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой  С.Н. Тагильцев \_\_\_\_\_

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая геохимия»

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

**Цели дисциплины:** состоят в освоении законов геохимии, в познании естественной истории химических элементов на основе рассмотрения частных проблем: образование, распределение и миграция атомов химических элементов на Земле и в космосе, поведение их в различных термодинамических и физико-химических условиях природы.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Общая геохимия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*общекультурными компетенциями*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- о химическом составе геосфер и космических тел;
- о геохимических процессах и химической эволюции земного вещества;
- основные закономерности геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы;
- о возможностях использования данных по геохимии элементов и их изотопов при решении теоретических и прикладных геологических задач;

*Уметь:*

- пользоваться научной терминологией и справочной литературой;
- проводить элементарные геохимические расчеты;
- понимать язык общей геохимии, приобрести начальный опыт использования геохимической информации.

*Владеть:*

- умением понимать, излагать базовую информацию в области общей геохимии;
- интерпретацией геохимической информации с целью решения задач прикладной геологии и выработкой способности к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.

## 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   | 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   | 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 следующему виду профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Общая геохимия» является освоении законов геохимии, в познании естественной истории химических элементов на основе рассмотрения частных проблем: образование, распределение и миграция атомов химических элементов на Земле и в космосе, поведение их в различных термодинамических и физико-химических условиях природы.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- усвоение представлений о окружающем мире, как совокупности химических элементов, слагающих в разных соотношениях земные слои;
- познание геохимических процессов и химической эволюции земного вещества;
- получение представлений о основных закономерностях геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы.
- *развитие* у обучаемых самостоятельного логического мышления о процессах образования концентрации и рассеяния химических элементов в разных геологических средах;
- *ознакомление* обучаемых языку общей геохимии, и поведению химических элементов в различных геологических средах;
- *обучение* студентов применению полученных теоретических и практических знаний в процессе дальнейшего обучения и самостоятельной работы.

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

решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;

эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;

оформление первичной геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;

проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промысловой геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*общекультурных*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК-1        | <i>знать</i>        | - о химическом составе геосфер и космических тел;<br>- о геохимических процессах и химической эволюции земного вещества;<br>- основные закономерности геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы;<br>- о возможностях использования данных по геохимии элементов и их изотопов при решении теоретических и прикладных геологических задач. |

|  |                |   |
|--|----------------|---|
|  | <i>уметь</i>   | - пользоваться научной терминологией и справочной литературой;<br>- проводить элементарные геохимические расчеты;<br>- понимать язык общей геохимии, приобрести начальный опыт использования геохимической информации.                |
|  | <i>владеть</i> | - умением понимать, излагать базовую информацию в области общей геохимии;<br>- интерпретацией геохимической информации с целью решения задач прикладной геологии и выработкой способности к абстрактному мышлению, анализу и синтезу. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - о химическом составе геосфер и космических тел;<br>- о геохимических процессах и химической эволюции земного вещества;<br>- основные закономерности геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы;<br>- о возможностях использования данных по геохимии элементов и их изотопов при решении теоретических и прикладных геологических задач. |
| Уметь:   | - пользоваться научной терминологией и справочной литературой;<br>- проводить элементарные геохимические расчеты;<br>- понимать язык общей геохимии, приобрести начальный опыт использования геохимической информации.  |
| Владеть: | - умением понимать, излагать базовую информацию в области общей геохимии;<br>- интерпретацией геохимической информации с целью решения задач прикладной геологии и выработкой способности к абстрактному мышлению, анализу и синтезу..  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая геохимия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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>   |       |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144   | 32     | 32         |        | 53  |       | 27   | контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144   | 8      | 8          |        | 119 |       | 9    | контрольная  |                           |

### 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. | Химические элементы и изотопы в геохимии. | 16   | 16                           |                 | 25                     | ОК-1                    | опрос, рабочая тетрадь           |

|    |  |           |           |  |           |      |  |
|----|--|-----------|-----------|--|-----------|------|--|
| 2. | Геохимия земных оболочек                     | 12        | 12        |  | 20        | ОК-1 | опрос, рабочая тетрадь, контрольная работа |
| 3. | Миграция элементов в геологических процессах | 4         | 4         |  | 8         | ОК-1 | Рабочая тетрадь тест                       |
| 4. | Подготовка к экзамену                        |           |           |  | 27        | ОК-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 |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства    |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
|    |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                     |
| 1. | Химические элементы и изотопы в геохимии.    | 4  | 4                            |                 | 59                     | ОК-1                    | опрос, рабочая тетрадь              |
| 2. | Геохимия земных оболочек                     | 2  | 2                            |                 | 40                     | ОК-1                    | опрос, рабочая тетрадь, контрольная |
| 3. | Миграция элементов в геологических процессах | 2  | 2                            |                 | 10                     | ОК-1                    | Рабочая тетрадь тест                |
| 4. | Подготовка к экзамену                        |  |                              |                 | 9                      | ОК-1                    | Экзамен                             |
|    | <b>ИТОГО</b>                                 | <b>8</b>                                       | <b>8</b>                     |                 | <b>128</b>             |                         | Экзамен                             |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Химические элементы и изотопы в геохимии.

**Введение в геохимию.** Объект и методы геохимии. Определение геохимии, ее место в системе наук о Земле. Возникновение геохимии. Основные проблемы геохимии: распространенность и распределение химических элементов в природе. Геохимия как система наук.

**Распространенности химических элементов в природе.** Проблема распространенности химических элементов в природе. Определение понятия распространенность элемента; «Космическая» распространенность элементов, основные закономерности распространности ядер в зависимости от атомного номера. Происхождение химических элементов: космический нуклеосинтез, реакции горения в недрах звезд, e-, s-, r- процессы.

**Формирование вещества во Вселенной.** Последовательность конденсации вещества из газового облака. Метеориты, их минеральный и химический состав, классификация метеоритов. Возраст метеоритов. Распространенность элементов в планетном веществе, гипотеза об аналогии твердого вещества планет и метеоритов.

**Современные гипотезы об аккреции планетного вещества.** Группы планет Солнечной системы, различия в их строении и составе. Основные факторы, определяющие вариации состава планет: время аккреции, расстояние от Солнца, импактные процессы. Исторические и современные представления об аккреции планетного вещества. Модели гомогенной и гетерогенной аккреции. Энергетика планет: источники тепла и роль радиогенного тепла.

**Геохимия изотопов.** Строение ядер атомов, диаграмма нуклидов. Стабильность ядер и распространенность изотопов; радионуклиды. Радиоактивность и ее виды, закон радиоактивного распада, уравнение определения возраста; геохронологическая шкала.

Методы изотопного датирования (K-Ar, Rb-Sr, Sm-Nd, U-Th-Pb и др.) и используемые минералы, области применения.

**Геохимическая классификация элементов.** Периодический закон Д.И. Менделеева и классификация элементов. Классификация В.М. Гольдшмидта. Состояние (формы нахождения) элементов в природе. Минералы – продукты природных реакций, ограниченность числа минеральных видов.

**Миграция элементов.** Внутренние и внешние факторы миграции. Основные свойства атомов и ионов (строение электронных оболочек, потенциал ионизации, электроотрицательность, поляризация, ионный потенциал) и их влияние на распределение и миграцию элементов в природных системах. Явления концентрации и рассеяния элементов в природе, формы рассеяния.

**Изоморфизм.** Основные типы изоморфизма, эмпирические правила изоморфизма. Термодинамические основания изоморфизма; стабильность изоморфных смесей и ее зависимость от термодинамических условий. Изоморфизм и ассоциации элементов; изоморфные ряды В.И.Вернадского, диагональные ряды А.Е.Ферсмана. Явление изоморфизма и его геохимическое значение.

## **Тема 2: Геохимия земных оболочек**

**Состав и строение Земли.** Геохимия мантии. Источники информации о составе и строении мантии. Минеральный состав мантии и его изменение с глубиной. Особенности состава верхней и нижней мантии.

**Геохимия земной коры.** Представления о строении земной коры по вертикали; типы земной коры. Распространенность элементов в земной коре. Методы оценки среднего состава земной коры (работы Ф.У.Кларка, В.М.Гольдшмидта). Геохимия магматического процесса. Химический состав и классификация магматических пород. Распространенность элементов в магматических породах. Понятия о редких когерентных и некогерентных элементах; коэффициенты распределения. Физико-химические закономерности кристаллизации породообразующих минералов и поведение элементов-примесей в этом процессе.

**Геохимия гидросферы круговорот воды.** Типы природных вод. Состав морской воды. Главные и рассеянные элементы в морской воде, формы их нахождения. Взаимодействие океанической воды с породами дна и атмосферой. Привнос и вынос вещества в мировой океан, понятие о времени пребывания. Источники вещества в морской воде: речной сток, атмосфера, гидротермальные потоки. Геохимия континентальных вод. Генетические типы поверхностных и подземных вод, их состав. Происхождение гидросферы.

**Геохимия атмосферы и биосферы.** Строение и химический состав атмосферы. Происхождение атмосферы. Эволюция состава атмосферы. Определение биосферы. Живое вещество; его количество и химический состав, биофильные элементы. Роль органического вещества в геохимической миграции элементов.

**Геохимические циклы.** Круговорот вещества в земной коре и представление о малом и большом геохимических циклах. Энергетика геохимических процессов; движущие силы геохимического круговорота. Идея о геохимическом балансе процессов преобразования вещества в ходе кругооборота.

**Геохимия техносферы.** Определения техногенеза. Техногенез на примере колчеданных месторождений Урала. Добыча и последующее рассеяние металла при переработке руд. Технофильность элемента.

## **Тема 3: Миграция элементов в геологических процессах**

**Обзор геохимических методов поисков полезных ископаемых.** Теоретическое представление о геохимических методах поисков: их основания и задачи. Представление о первичных ореолах и вторичных ореолах рассеяния. Литохимические, гидрохимические, атмохимические и биогеохимические методы поисков.

**Геохимия отдельных элементов.** Анализируется геохимия отдельных химических элементов. Рассматриваются следующие вопросы: кристаллохимические особенности и типы соединений в природе; изоморфные отношения; распространенность, закономерности



распределения в породах земной коры, в гидросфере, атмосфере; закономерности поведения в геологических процессах.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
 активные (работа с информационными ресурсами, работа с геохимическими карточками элементов, рабочая тетрадь, контрольная работа);  
 интерактивные (рабочая тетрадь, контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Общая геохимия» кафедрой разработаны **геохимические карточки** химических элементов для специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Общая геохимия» кафедрой подготовлены **Методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология**.

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены **Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология**.

### 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 |   |                   |                    |  | 29                              |
| 1   | Повторение материала лекций   | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,5 x 32= 16                               | 16                              |
| 2   | Подготовка к практическим занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,8 x 16= 12,8                             | 13                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 51                              |
| 3   | Тестирование  | 1 тест            | 0,1-0,5            | 0,1 x 32=3,2                               | 3                               |
| 4   | Рабочая тетрадь (конспект поведения элементов в геологических процессах): | 1 конспект        | 5-15               | 8  | 8                               |
|   | Выполнение контрольной работы   | 1 работа          | 8,0-15,0           | 13   | 13                              |
| 5   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | <b>Итого:</b>   |                   |                    |  | <b>80</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 |                                    |                   |                    |  | 77                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 8= 8                                 | 8                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,0x12=48                                  | 48                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1 x 4= 4                                   | 4                               |
| 4   | Подготовка к тестированию          | 1 тест            | 0,5-2,0            | 1,0 x 16=16                                | 16                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 51                              |
| 6   | Тестирование                       | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,3 x 16=4,8                               | 5                               |

|    |   |            |          |               |            |
|----|---|------------|----------|---------------|------------|
| 7  | Рабочая тетрадь (конспект поведения элементов в геологических процессах): | 1 конспект | 20-40    | 30            | 30         |
|    | Выполнение контрольной работы   | 1 работа   | 8,0-15,0 | 7             | 7          |
| 10 | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен  | 9,0      | 9,0 x 1 = 9,0 | 9          |
|    | <b>Итого:</b>   |            |          |               | <b>128</b> |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, рабочая тетрадь, контрольная работа, 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): рабочая тетрадь, контрольная работа, тест, опрос.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                         |
|-------|--|------------------|--|--|
| 1     | Химические элементы и изотопы в геохимии.    | ОК-1             | <i>Знать:</i> о химическом составе геосфер и космических тел; о геохимических процессах и химической эволюции земного вещества; основные закономерности геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы; о возможностях использования данных по геохимии элементов и их изотопов при решении теоретических и прикладных геологических задач.<br><i>Уметь:</i> пользоваться научной терминологией и справочной литературой; проводить элементарные геохимические расчеты; понимать язык общей геохимии, приобрести начальный опыт использования геохимической информации.<br><i>Владеть:</i> умением понимать, излагать базовую информацию в области общей геохимии; интерпретацией геохимической информации с целью решения задач прикладной геологии и выработкой способности к абстрактному мышлению, анализу и синтезу. | опрос, рабочая тетрадь                     |
| 2     | Геохимия земных оболочек                     | ОК-1             | <i>Знать:</i> о химическом составе геосфер и космических тел; о геохимических процессах и химической эволюции земного вещества; основные закономерности геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы; о возможностях использования данных по геохимии элементов и их изотопов при решении теоретических и прикладных геологических задач.<br><i>Уметь:</i> пользоваться научной терминологией и справочной литературой; проводить элементарные геохимические расчеты; понимать язык общей геохимии, приобрести начальный опыт использования геохимической информации.<br><i>Владеть:</i> умением понимать, излагать базовую информацию в области общей геохимии; интерпретацией геохимической информации с целью решения задач прикладной геологии и выработкой способности к абстрактному мышлению, анализу и синтезу. | опрос, рабочая тетрадь, контрольная работа |
| 3     | Миграция элементов в геологических процессах | ОК-1             | <i>Знать:</i> о химическом составе геосфер и космических тел; о геохимических процессах и химической эволюции земного вещества; основные закономерности геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы; о возможностях использования данных по геохимии элементов и их изотопов при решении теоретических и прикладных геологических задач.<br><i>Уметь:</i> пользоваться научной терминологией и справочной литературой; проводить элементарные геохимические расчеты; понимать язык общей геохимии, приобрести начальный опыт использования геохимической информации.   | Рабочая тетрадь, тест                      |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <i>Владеть:</i> умением понимать, излагать базовую информацию в области общей геохимии; интерпретацией геохимической информации с целью решения задач прикладной геологии и выработкой способности к абстрактному мышлению, анализу и синтезу 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> |
|---|---|---|--|--|
| 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.<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученной теме.  | КОС* - перечень вопросов                       | Оценивание уровня знаний                               |
| Рабочая тетрадь                         | Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.   | Рабочая тетрадь выполняется по темам № 1,2,3.<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины.  | Образец рабочей тетради                        | Оценивание уровня умений и навыков                     |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 1,2,3.<br>Проводится в течение 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 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 15.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам | 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.

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 средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|--|--------------------------------------|---|
| Экзамен:                         |  |  |                                      |   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест выполняется по теме № 1,2,3. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам | 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-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | <i>знать</i>                       | - о химическом составе геосфер и космических тел;<br>- о геохимических процессах и химической эволюции земного вещества;<br>- основные закономерности геохимической миграции в геосистемах различной генетической природы;<br>- о возможностях использования данных по геохимии элементов и их изотопов при решении теоретических и прикладных геологических задач. | тест,<br>опрос,                        | тест                                       |
|  | <i>уметь</i>                       | - пользоваться научной терминологией и справочной литературой;<br>- проводить элементарные геохимические расчеты;<br>- понимать язык общей геохимии, приобрести начальный опыт использования геохимической информации.  | рабочая тетрадь,<br>контрольная работа | практико-ориентированное задание           |
|  | <i>владеть</i>                     | - умением понимать, излагать базовую информацию в области общей геохимии;<br>- интерпретацией геохимической информации с целью решения задач прикладной геологии и выработкой способности к абстрактному мышлению, анализу и синтезу.   |  |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование | Кол-во экз. |
|-------|--------------|-------------|
|-------|--------------|-------------|

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
| 1 | Емлин Э.Ф. Общая геохимия: учебное пособие / Э.Ф. Емлин; Уральский государственный горный университет. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ. 2007. 248с.  | 51                 |
| 2 | Войткевич Г. В., Закруткин В. В. Основы геохимии : учебное пособие для студентов геологических специальностей / Г. В. Войткевич, В. В. Закруткин. - М.: Высш. шк., 1976. 267с.   | 41                 |
| 3 | Перельман А. И. Геохимия : учебное пособие / А. И. Перельман. - М.: Высш. шк., 1989. 528с.   | 1                  |
| 4 | Геология и геохимия нефти и газа: учебник / О.К. Баженова [и др.].- Электрон. текстовые данные. -М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2012. -432 с. -978-5-211-05326-7. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13049.html">http://www.iprbookshop.ru/13049.html</a> | Электронный ресурс |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Краткий справочник по геохимии : справочное издание / Г. В. Войткевич, А. Е. Миросникова. - 2-е изд., испр. и доп. - М. Недра. 1977. 184 с.  | 12          |
| 2     | Леснов Ф.П. Редкоземельные элементы в ультрамафитовых и мафитовых породах и их минералах : научное издание. Кн.1. Главные типы пород. Породообразующие минералы / Ф. П. Леснов ; науч. ред. Г. В. Поляков, Г. Н. Аношин ; Институт геологии и минералогии СО РАН. - Новосибирск : Гео, 2007. - 403 с | 4           |
| 3     | Соловов А.П. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых /А.П.Соловов. – М.: Недра, 1985. 291 с.  | 51          |
| 4     | Интерпретация геохимических данных: учебное пособие / Е. В. Скляр [и др.]; под ред. Е. В. Склярова. - М.: Интернет Инжиниринг, 2001. 288с.   | 1           |
| 5     | Хендерсон П. Неорганическая геохимия : научное издание / П. Хендерсон ; пер. с англ.: Д. В. Гричука, Е. В. Коптева-Дворникова ; под ред. В. А. Жарикова. - М.: Мир, 1985. 339с.  | 2           |

## 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

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

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;
- специализированные аудитории для выполнения практических работ;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой

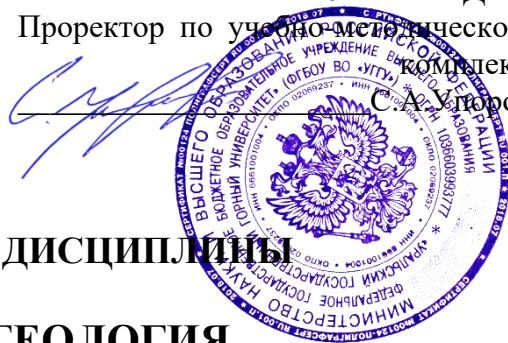


Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.15 ОБЩАЯ ГЕОЛОГИЯ

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Огородников В. Н., д.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Огородников В. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020



**Рабочая программа дисциплины «Общая геология» согласована с выпускающей кафедрой Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой 

\_\_\_\_\_ С.Н. Тагильцев \_\_\_\_\_

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Общая геология»

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е., 216 часов.

**Цель дисциплины:** формирование представлений об общих закономерностях развития земной коры и верхней мантии, необходимых для расшифровки геологического строения, генезиса и оценки ресурсов полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Общая геология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

*профессиональные*

- способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы работы с геологическими источниками и литературой;
- происхождение, строение, химический состав и физическое состояние коры Земли, основные физические поля земли, современные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры;
- условия образования геологических объектов.

*Уметь:*

- осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы;
- различать, основные типы горных пород и породообразующих минералов, различать эндогенные и экзогенные геологические процессы в результате которых образуются минералы, горные породы и руды, определять геологические структуры земной коры;
- определить горно-геологические условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.

*Владеть:*

- навыками самостоятельного получения новых знаний, использования современных технологий;
- визуальной диагностикой минералов и горных пород.

## 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   | 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   | 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 обучающихся к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Общая геология» формирование представлений об общих закономерностях развития земной коры и верхней мантии, необходимых для расшифровки геологического строения, генезиса и оценки ресурсов полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление студентов с основами строения Земли и земной коры;
- обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении работы по описанию геологических объектов;
- овладение обучающимися умениями и навыками практического описания минералов, горных пород, взаимоотношений различных геологических образований.

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

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

*профессиональные*

- способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения (ПК-3)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу   | ОК-1        | <i>знать</i>        | методы работы с геологическими источниками и литературой   |
|   |             | <i>уметь</i>        | осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы   |
|   |             | <i>владеть</i>      | навыками самостоятельного получения новых знаний, использования современных технологий   |
| способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения | ПК-3        | <i>знать</i>        | происхождение, строение, химический состав и физическое состояние коры Земли, основные физические поля земли, современные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры;<br>условия образования геологических объектов   |
|   |             | <i>уметь</i>        | различать, основные типы горных пород и породообразующих минералов, различать эндогенные и экзогенные геологические процессы в результате которых образуются минералы, горные породы и руды, определять геологические структуры земной коры;<br>определить горно-геологические условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов |
|   |             | <i>владеть</i>      | визуальной диагностикой минералов и горных пород   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - методы работы с геологическими источниками и литературой;<br>- происхождение, строение, химический состав и физическое состояние коры Земли, основные физические поля земли, современные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры;<br>- условия образования геологических объектов   |
| Уметь:   | - осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы;<br>- различать, основные типы горных пород и породообразующих минералов, различать эндогенные и экзогенные геологические процессы в результате которых образуются минералы, горные породы и руды, определять геологические структуры земной коры;<br>- определить горно-геологические условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов |
| Владеть: | - навыками самостоятельного получения новых знаний, использования современных технологий;<br>- визуальной диагностикой минералов и горных пород   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая геология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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 и проч. | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|-----|-----------|------|--|---------------------------|
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | кон-троль | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |           |      |  |                           |
| 6                             | 216                     | 54     | 54          |        | 81  |           | 27   | контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |           |      |  |                           |
| 6                             | 216                     | 12     | 12          |        | 183 |           | 9    | контрольная  |                           |

### 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. зан. |                        |                         |                                  |
| 1 | Объект и предмет геологии. История развития науки                  | 4  |                  |               | 3                      | ОК-1                    | тест                             |
| 2 | Планеты Солнечной системы. Физические свойства Земли. Модели Земли | 6  | 2                |               | 10                     | ОК-1                    | тест                             |

|    |   |           |           |  |            |              |                          |
|----|---|-----------|-----------|--|------------|--------------|--------------------------|
| 3  | Строение земной коры и ее вещественный состав | 8         | 10        |  | 10         | ПК-3         | тест, контрольная работа |
| 4  | Тектонические движения земной коры            | 6         | 10        |  | 10         | ПК-3         | тест                     |
| 5  | Магматизм                                     | 8         | 10        |  | 10         | ПК-3         | тест, контрольная работа |
| 6  | Метаморфизм                                   | 4         | 10        |  | 10         | ПК-3         |                          |
| 7  | Выветривание                                  | 2         |           |  | 4          | ПК-3         | тест                     |
| 8  | Геологическая деятельность ветра              | 2         |           |  | 4          | ПК-3         | тест                     |
| 9  | Геологическая деятельность поверхностных вод  | 4         | 2         |  | 4          | ПК-3         | тест                     |
| 10 | Геологическая деятельность подземных вод      | 2         | 2         |  | 4          | ПК-3         | тест                     |
| 11 | Геологическая деятельность льда               | 2         |           |  | 4          | ПК-3         | тест                     |
| 12 | Геологическая деятельность моря, озер и болот | 4         | 8         |  | 4          | ПК-3         | тест, контрольная работа |
| 13 | Техногенные изменения геологической среды     | 2         |           |  | 4          | ПК-3         | тест                     |
|    | Подготовка к экзамену                         |           |           |  | 27         | ОК-1<br>ПК-3 | экзамен                  |
|    | <b>ИТОГО</b>                                  | <b>54</b> | <b>54</b> |  | <b>108</b> | ОК-1<br>ПК-3 | экзамен                  |

Для студентов заочной формы обучения:

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                  |               | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|--|--|------------------|---------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |  | лекции   | практич. занятия | лаборат. зан. |                        |                         |                                  |
| 1  | Объект и предмет геологии. История развития науки                    |  |                  |               | 12                     | ОК-1                    | тест                             |
| 2  | Планеты Солнечной системы. Физические свойства Земли<br>Модели Земли | 1  |                  |               | 18                     | ОК-1                    | тест                             |
| 3  | Строение земной коры и ее вещественный состав                        | 1  | 2                |               | 20                     | ПК-3                    | тест, контрольная работа         |
| 4  | Тектонические движения земной коры                                   | 1  |                  |               | 18                     | ПК-3                    | тест                             |
| 5  | Магматизм  | 1  | 2                |               | 20                     | ПК-3                    | тест, контрольная работа         |
| 6  | Метаморфизм  | 1  | 2                |               | 20                     | ПК-3                    |                                  |
| 7  | Выветривание   | 1  | 2                |               | 11                     | ПК-3                    | тест                             |
| 8  | Геологическая деятельность ветра                                     | 1  |                  |               | 10                     | ПК-3                    | тест                             |
| 9  | Геологическая деятельность поверхностных вод                         | 1  | 2                |               | 10                     | ПК-3                    | тест                             |
| 10 | Геологическая деятельность подземных вод                             | 1  |                  |               | 10                     | ПК-3                    | тест                             |
| 11 | Геологическая деятельность льда                                      | 1  |                  |               | 12                     | ПК-3                    | тест                             |
| 12 | Геологическая деятельность моря, озер и болот                        | 1  | 2                |               | 10                     | ПК-3                    | тест, контрольная работа         |
| 13 | Техногенные изменения геологической среды                            | 1  |                  |               | 12                     | ПК-3                    | тест                             |
|    | Подготовка к экзамену  |  |                  |               | 9                      | ОК-1<br>ПК-3            | экзамен                          |
|    | <b>ИТОГО</b>   | <b>12</b>                                      | <b>12</b>        |               | <b>192</b>             | ОК-1<br>ПК-3            | экзамен                          |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Объект и предмет геологии. История развития науки**

Предмет изучения и значение геологии для науки и практики. Мирозренческая роль геологии. Место курса геологии в подготовке специалиста

### **Тема 2: Планеты Солнечной системы. Физические свойства Земли. Модели Земли**

Форма и размеры, физические поля, строение Земли.

### **Тема 3: Строение земной коры и ее вещественный состав**

Химический состав земной коры. Минералы и горные породы. Земная кора: мощность, типы, строение и состав. Современные методы исследования земной коры.

### **Тема 4: Тектонические движения земной коры**

Общие сведения о геологических процессах. Тектонические движения: колебательные, дислокационные. Тектонические нарушения: складчатые, разрывные. Землетрясения.

### **Тема 5: Магматизм**

Общая характеристика магматизма. Типы магм. Типы магматизма: интрузивный, эффузивный. Классификация магматических горных пород.

### **Тема 6: Метаморфизм**

Общая характеристика и основные факторы метаморфизма. Особенности минералообразования при метаморфизме. Характерные черты минерального состава и строения метаморфических пород. Основные разновидности метаморфических горных пород.

### **Тема 7: Выветривание**

Основные виды экзогенных геологических процессов. Выветривание. Элювий и кора выветривания. Почва и почвообразование.

### **Тема 8: Геологическая деятельность ветра**

Дефляция. Коррозия. Транспортировка рыхлого материала. Эоловая аккумуляция и эоловые отложения. Пустыни и формы эолового рельефа.

### **Тема 9: Геологическая деятельность поверхностных вод**

Плоскостной склоновый смыв. Геологическая деятельность постоянных и временных русловых водотоков.

### **Тема 10: Геологическая деятельность подземных вод**

Виды воды в горных породах. Происхождение подземных вод. Химический состав подземных вод. Геологическая деятельность подземных вод.

### **Тема 11: Геологическая деятельность льда**

Геологические процессы в многолетнемерзлых горных породах. Геологические процессы, связанные с ММП. Ледниковые покровы и мерзлота.

### **Тема 12: Геологическая деятельность моря, озер и болот**

Ложе Мирового океана. Вода морей и океанов. Осадки континентальных подножий. Осадки океанского ложа.

### **Тема 13: Техногенные изменения геологической среды**

Понятие техногенеза и техносферы. Техногенные изменения внешних геосфер Земли. Техногенные изменения земной коры. Рациональное использование и охрана минеральных ресурсов.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (экскурсии в геологический музей, работа с информационными ресурсами, тест);
- интерактивные (работа с эталонными кафедральными коллекциями минералов; магматических, метаморфических и осадочных горных пород, контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Общая геология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для организации контрольной работы обучающихся по изучению дисциплины «Общая геология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации контрольной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 108 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 |  |                   |                    |  | 61                              |
| 1   | Повторение материала лекций  | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,5 x 32 = 64                              | 49                              |
| 2   | Подготовка к практическим занятиям   | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,25 x 8 = 2                               | 2                               |
| 3   | Подготовка к тестированию  | 1 тема            | 1,0-25,0           | 3,3 x 3 = 9,9                              | 10                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 47                              |
| 4   | Подготовка и выполнение контрольной работы (самостоятельное письменное домашнее задание: по одному из видов полезных ископаемых) | 1 работа          | 7,0-20,0           | 20,0 x 1 = 20                              | 20                              |
| 5   | Подготовка к экзамену  | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 108                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 192 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 |  |                   |                    |  | 163                             |
| 1   | Повторение материала лекций  | 1 час             | 0,1-4,0            | 4,0 x 12 = 48                              | 48                              |
| 2   | Подготовка к практическим занятиям   | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 6 = 12                               | 12                              |
| 3   | Самостоятельное изучение тем курса   | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,0 x 14 = 84                              | 84                              |
| 4   | Подготовка к тестированию  | 1 тема            | 1,0-25,0           | 6,3 x 3 = 19                               | 19                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 29                              |
| 5   | Подготовка и выполнение контрольной работы (самостоятельное письменное домашнее задание: по одному из видов полезных ископаемых) | 1 работа          | 7,0-20,0           | 20,0 x 1 = 20                              | 20                              |
| 6   | Подготовка к экзамену  | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:   |                   |                    |  | 192                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тестирование, 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>тен-<br>ции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценоч-<br>ные сред-<br>ства |
|----------|---|-------------------------------|---|------------------------------|
| 1        | Объект и предмет геологии                     | ОК-1                          | <i>Знать:</i> предмет изучения и значение геологии для науки и практики, методы работы с литературой<br><i>Уметь:</i> осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы              | тест                         |
| 2        | Общие сведения о Земле                        | ОК-1                          | <i>Знать:</i> общие сведения о Земле: форма и размеры, физические поля, строение Земли<br><i>Уметь:</i> осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы                            | тест                         |
| 3        | Вещественный состав и строение земной коры    | ПК-3                          | <i>Знать:</i> минералы и горные породы, строение и состав земной коры<br><i>Уметь:</i> визуально определять широко распространенные минералы и горные породы                                      | тест, контрольная работа     |
| 4        | Тектонические движения земной коры            | ПК-3                          | <i>Знать:</i> Общие сведения о колебательных и дислокационных тектонических движениях и различать складчатые и разрывные нарушения  | тест                         |
| 5        | Магматизм                                     | ПК-3                          | <i>Знать:</i> классификацию магматических горных пород, иметь общее представление об интрузивном и эффузивном магматизме<br><i>Уметь:</i> определять распространенные магматические горные породы | тест, контрольная работа     |
| 6        | Метаморфизм                                   | ПК-3                          | <i>Знать:</i> характерные черты минерального состава и строения метаморфических горных пород.<br><i>Уметь:</i> определять распространенные метаморфические горные породы                          |                              |
| 7        | Выветривание                                  | ПК-3                          | <i>Знать:</i> выветривание, почва и кора выветривания   | тест                         |
| 8        | Геологическая деятельность ветра              | ПК-3                          | <i>Знать:</i> дефляция, коррозия, эоловые отложения, формы эолового рельефа   | тест                         |
| 9        | Геологическая деятельность поверхностных вод  | ПК-3                          | <i>Знать:</i> геологическая деятельность постоянных и временных русловых водных потоков   | тест                         |
| 10       | Геологическая деятельность подземных вод      | ПК-3                          | <i>Знать:</i> виды воды в горных породах, геологическая деятельность подземных вод  | тест                         |
| 11       | Геологическая деятельность льда               | ПК-3                          | <i>Знать:</i> геологические процессы в многолетнемерзлых горных породах, геологическая работа ледников  | тест                         |
| 12       | Геологическая деятельность моря, озер и болот | ПК-3                          | <i>Знать:</i> геологическая деятельность морей, океанов, озер и болот. Диагенез осадков<br><i>Уметь:</i> определять распространенные осадочные горные породы                                      | тест контрольная работа      |
| 13       | Техногенные изменения геологической среды     | ПК-3                          | <i>Знать:</i> иметь понятие о техногенезе и техносфере и о рациональном использовании и охране минеральных ресурсов   | тест                         |

### 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 20 вопросов   | КОС* - тестовые задания                       | 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 – 1.<br>Контрольная работа выполняется по темам № 3, 5, 12 | 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 экзамене включает в себя: тест, теоретический вопрос, 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>                  |   |   |                                      |   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Количество вопросов в тесте – 20        | КОС - тестовые задания               | Оценивание уровня знаний и умений               |
| 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 решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию | Количество заданий в билете - 1 | КОС- комплект практико-ориентированных заданий | Оценивание уровня знаний и умений, владения |
|----------------------------------|--|---------------------------------|--|---|

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

| Компетенции   | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|---|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу  | знать                              | методы работы с геологическими источниками и литературой   | тест                                 | вопросы к экзамену, тест                   |
|   | уметь                              | осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы   |                                      |  |
|   | владеть                            | навыками самостоятельного получения новых знаний, использования современных технологий   | контрольная работа                   | практико-ориентированное задание           |
| ПК-3: способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения | знать                              | происхождение, строение, химический состав и физическое состояние коры Земли, основные физические поля земли, современные геологические процессы, приводящие к образованию минералов, горных пород и геологических структур земной коры;<br>условия образования геологических объектов   | тест                                 | вопросы к экзамену, тест                   |
|   | уметь                              | различать, основные типы горных пород и породообразующих минералов, различать эндогенные и экзогенные геологические процессы в результате которых образуются минералы, горные породы и руды, определять геологические структуры земной коры;<br>определить горно-геологические условия при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов |                                      |  |
|   | владеть                            | визуальной диагностикой минералов и горных пород   | 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     | Общая геология, учебник. Том 1 (под ред. А.К. Соколовского. М.: КДУ, 2006. 448 с.   | 80          |
| 2     | Общая геология, учебник. Том 2 (под ред. А.К. Соколовского. М.: КДУ, 2006. 208 с.   | 80          |
| 2     | Мушкетов, И.В. Курс геологии, читанный в Горном институте [Электронный ресурс] / И.В. Мушкетов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2013. - 777 с. - Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/34246">https://e.lanbook.com/book/34246</a> . -загл. с экрана.  | Эл.ресурс   |
| 3     | Галянина Н.П. Геология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Галянина Н.П., Бутолин А.П.— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 159 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/54109.html">http://www.iprbookshop.ru/54109.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Эл.ресурс   |
| 4     | Карлович И.А. Геология [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Карлович И.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, Гаудеамус, 2013.— 704 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27390.html">http://www.iprbookshop.ru/27390.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»                              | Эл.ресурс   |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Поленов Ю.А. Основы геологии. Учебник – 4-е изд. – Екатеринбург: УГГУ, 2018. - 338 с.   | 95          |
| 2     | Поленов Ю. А., Огородников В. Н. Методические указания по выполнению лабораторной работы по геологии. Изд-во УГГУ, 2018 г.<br>Часть 1. МИНЕРАЛЫ.<br>Часть 2. МАГМАТИЧЕСКИЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ.<br>Часть 3. МЕТАМОРФИЧЕСКИЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ.<br>Часть 4. ОСАДОЧНЫЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ.   | 58          |
| 3     | Павлов А.Н. Справочное руководство к практическим занятиям по геологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2004.— 54 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12527.html">http://www.iprbookshop.ru/12527.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Эл.ресурс   |

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

Все о геологии - Режим доступа: <http://geo.web.ru/>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Общие сведения о геологическом строении планеты Земля - Режим доступа: <http://tremblearth.com/index2.htm>

Сайт Минералогического музея им. А.Е. Ферсмана. РАН – Режим доступа: <http://www.fmm.ru/index.html>.

Электронный каталог минералов и горных пород – Режим доступа: <http://www.catalogmineralov.ru/mineral>.

## 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 обучающемуся 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, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Windows 8.1 Professional

Microsoft Office Standard 2013

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;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ С.Н. Тагильцев \_\_\_\_\_



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Электротехника и электроника»

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

**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, об элементной базе и области применения электронных приборов и устройств, получение навыков по сборке и исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических и лабораторных работ.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Электротехника и электроника» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей;  
методы измерения электрических и магнитных величин;  
элементную базу электронных устройств, основные типы и области применения электронных приборов.

*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   | 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   | 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 «Электротехника и электроника» является формирование у студентов прочных знаний о свойствах электрических и магнитных цепей, о принципе действия и особенностях применения электрических машин, об электрических измерениях и приборах, об элементной базе и области применения электронных приборов и устройств, получение навыков по сборке и исследованию цепей постоянного и переменного тока в ходе практических и лабораторных работ.

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:*

- эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования и приборов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующей компетенции:

*общекультурных:*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК-1        | <i>знать</i>        | основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; методы измерения электрических и магнитных величин; элементную базу электронных устройств, основные типы и области применения электронных приборов. |
|   |             | <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 обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; методы измерения электрических и магнитных величин; элементную базу электронных устройств, основные типы и области применения электронных приборов. |
| 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 и электроника» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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   | 28     | 14          |        | 66 | +     |      | контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108   | 8      | 4           |        | 92 | 4     |      | контрольная  |                           |

### 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 понятия и законы теории электротехники и магнитных цепей     | 2  |                              |                   | 4,5                    | ОК-1                    | Письменный опрос                  |
| 2. | Методы расчета линейных цепей постоянного тока                        | 4  | 4                            |                   | 21                     | ОК-1                    | Тест, расчетно-графическая работа |
| 3. | Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (однофазные цепи) | 6  | 4                            |                   | 12,5                   | ОК-1                    | контрольная работа                |
| 4. | Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (трехфазные цепи) | 6  | 6                            |                   | 14,5                   | ОК-1                    |                                   |
| 5. | Анализ и расчет цепей несинусоидального тока                          | 4  |                              |                   | 4,5                    | ОК-1                    | Письменный опрос                  |
| 6. | Методы измерения электрических и магнитных величин                    | 4  |                              |                   | 4,5                    | ОК-1                    | Письменный опрос                  |
| 7. | Основы электроники  | 2  |                              |                   | 4,5                    | ОК-1                    | Письменный опрос, зачет           |
|    | <b>Итого</b>  | <b>28</b>                                      | <b>14</b>                    |                   | <b>66</b>              | <b>ОК-1</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. | Основные понятия и законы теории электротехники и магнитных цепей     |  |                              |                   | 5,5                    | ОК-1                    | Письменный опрос                  |
| 2. | Методы расчета линейных цепей постоянного тока                        | 2  |                              |                   | 33                     | ОК-1                    | Тест, расчетно-графическая работа |
| 3. | Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (однофазные цепи) | 2  | 2                            |                   | 16,5                   | ОК-1                    | контрольная работа                |
| 4. | Анализ и расчет линейных цепей синусоидального тока (трехфазные цепи) | 2  | 2                            |                   | 16,5                   | ОК-1                    |                                   |
| 5. | Анализ и расчет цепей несинусоидального тока                          |  |                              |                   | 5,5                    | ОК-1                    | Письменный опрос                  |
| 6. | Методы измерения электрических и магнитных величин                    | 2  |                              |                   | 9,5                    | ОК-1                    | Письменный опрос                  |
| 7. | Основы электроники  |  |                              |                   | 5,5                    | ОК-1                    | Письменный опрос                  |
| 8. | Подготовка к зачету   |  |                              |                   | 4                      | ОК-1                    | Зачет                             |
|    | <b>Итого</b>  | <b>8</b>                                       | <b>4</b>                     |                   | <b>96</b>              | <b>ОК-1</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 электроприемники.  
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 электроприемники. 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: Основы электроники.**

Полупроводники и их свойства.  
Транзисторы.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой); активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа); интерактивные (выполнение практических профессиональных заданий, разбор ошибок при выполнении расчетно-графических работ).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Электротехника и электроника» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для организации контрольной работы обучающихся по изучению дисциплины «Электротехника и электроника» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации контрольной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 66 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            | 0,5 x 28 = 14                              | 14                              |
| 2     | Самостоятельное изучение тем курса   | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 7 = 14                               | 14                              |
| 3     | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)                            | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,6 x 7 = 4                                | 4                               |
| 4     | Подготовка к практическим занятиям   | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 4 = 8                                | 8                               |
| 5     | Подготовка и выполнение контрольной работы                                   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 12,0 x 1 = 12                              | 12                              |
| 6     | Подготовка и выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР) |                   |                    | 14   | 14                              |
|       | Итого:   |                   |                    |  | 66                              |

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. |
|-------|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| 1     | Повторение материала лекций  | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,0 x 8 = 16                               | 16                              |
| 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            | 0,6 x 7 = 4                                | 4                               |
| 4     | Подготовка к практическим занятиям   | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 2 = 2                                | 2                               |
| 5     | Подготовка и выполнение контрольной работы                                   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 12,0 x 1 = 12                              | 12                              |
| 6     | Подготовка и выполнение самостоятельного письменного домашнего задания (РГР) |                   |                    | 23   | 23                              |

|  |                     |         |  |   |    |
|--|---------------------|---------|--|---|----|
|  | Подготовка к зачету | 1 зачет |  | 4 | 4  |
|  | Итого:              |         |  |   | 96 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии; контрольная работа; РГР, опрос, 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): контрольная работа, письменный опрос, РГР, тест.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|---|------------------|--|--------------------|
| 1     | Основные понятия и законы теории электротехники и магнитных цепей | ОК-1             | <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.<br><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные магнитные цепи; выбирать оптимальный метод расчета магнитных цепей при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы магнитных устройств.<br><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятие, обозначение, единицы измерения и соотношения между ними); навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.   | Письменный опрос   |
| 2     | Электрические цепи постоянного тока                               | ОК-1             | <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.<br><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.<br><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. | Тест, РГР          |
| 3     | Электрические цепи однофазного переменного тока                   | ОК-1             | <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.<br><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.   | контрольная работа |



|   |  |      |   |                    |
|---|--|------|---|--------------------|
|   |  |      | <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.  |                    |
| 4 | Электрически цепи трехфазного переменного тока     | ОК-1 | <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.<br><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<br><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. | контрольная работа |
| 5 | Анализ и расчет цепей несинусоидального тока       | ОК-1 | <i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; методы анализа нелинейных электрических цепей при гармоническом воздействии; физические процессы, характеристики и параметры.<br><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами нелинейные пассивные и активные цепи; выполнять расчеты режимов работы электрических устройств.<br><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятия, обозначения, единиц измерений и соотношения между ними); методами анализа нелинейных цепей постоянного и переменного тока; навыками анализа, расчета и экспериментального исследования.  | Письменный опрос   |
| 6 | Методы измерения электрических и магнитных величин | ОК-1 | <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.<br><i>Уметь:</i> рассчитывать различными методами линейные магнитные цепи; выбирать оптимальный метод расчета магнитных цепей при стандартных воздействиях; выполнять расчеты режимов работы магнитных устройств.<br><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.  | Письменный опрос   |
| 7 | Основы электроники                                 | ОК-1 | <i>Знать:</i> основные понятия; фундаментальные законы и теоремы теоретической электротехники; физические процессы, характеристики и параметры, математические и электрические модели электронных приборов.<br><i>Уметь:</i> выполнять расчеты режимов работы электрических устройств.<br><i>Владеть:</i> электротехнической терминологией (название, понятия, обозначения, единиц измерений и  | Письменный опрос   |

|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | соотношения между ними); навыками анализа, расчета и экспериментального исследования. |  |
|--|--|--|---|--|

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства                   | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|--|--|---|
| 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, 7.                                    | КОС* – перечень вопросов                         | Оценивание уровня знаний                        |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по теме № 2. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* – тестовые задания по вариантам             | 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. | Контрольная работа выполняется по темам № 3, 4.  | КОС* - комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня умений, навыков               |
| РГР                              | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.   | РГР выполняется по теме № 2.   | КОС* - комплект РГР 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 2 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 |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| Зачет:                           |                                    |   |                                      |   |

|                                  |  |                                  |                                       |  |
|----------------------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|--|
| Теоретический вопрос             | 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. | Количество вопросов в билете - 2 | КОС - Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                   |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить и решить задачу определенного типа по теме или разделу.   | Количество задач в билете - 1    | КОС - Комплект задач                  | 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-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | <i>знать</i>                       | основные законы электротехники для электрических и магнитных цепей; методы измерения электрических и магнитных величин; элементную базу электронных устройств, основные типы и области применения электронных приборов. | письменный опрос, тест               | зачет                                      |
|  | <i>уметь</i>                       | выбирать электрические и электронные приборы, машины и аппараты.  | тест, контрольная работа, РГР        |  |
|  | <i>владеть</i>                     | методами расчета электрических цепей и режимов работы электрооборудования.  | контрольная работа, РГР              |  |

## 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                 |
| 4     | В. Л. Лихачев. Электротехника. Том 1 [Электронный ресурс] : справочник / В. Л. Лихачев. — Электрон. текстовые данные. — М. : СОЛОН-ПРЕСС, 2010. — 553 с. — 5-93455-120-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8635.html">http://www.iprbookshop.ru/8635.html</a> | Электронный ресурс |

### 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 «КонсультантПлюс».

#### **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 2013.

FineReader 12 Professional.

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 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.17 ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И ТОПОГРАФИИ

Специальность  
**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация №2  
**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Коковин П.А., доцент, к.с-х.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геодезии и кадастров

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Акулова Е.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4-19/20 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

С. Н. Тагильцев

*И.О. Фамилия*



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы геодезии и топографии»

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

**Цель дисциплины:** формирование у обучающегося общего представления о средствах и методах инженерно-геодезических работ и геологических изысканий; приобретение практических навыков определения пространственно-геометрического положения объектов; выполнение необходимых геодезических измерений и приобретение знаний в области обработки и интерпретации результатов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы геодезии и топографии» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*общепрофессиональные:*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
- способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2).

**Результат изучения дисциплины:**

***Знать:***

- системы координат;
- методы геодезических измерений, оценку их точности;
- методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач;
- последовательность действий, правила и требования предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;
- систему топографических условных знаков;
- современные методы построения опорных геодезических сетей;
- современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений;
- основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;
- основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем.

***Уметь:***

- выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений;
- анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;

***Владеть:***

- геодезическими технологиями на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности;
- творческого применения полученных знаний при решении практических задач;
- методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных технологий;
- методами работы с топографо-геодезическими приборами и системами;
- знаниями в области правил и норм охраны труда и техники безопасности при топографо-геодезических работах.

## 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  | 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-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины является формирование у обучающегося общего представления о средствах и методах инженерно-геодезических работ и геологических изысканий; приобретение практических навыков определения пространственно-геометрического положения объектов; выполнение необходимых геодезических измерений и приобретение знаний в области обработки и интерпретации 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.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Основы геодезии и топографии**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

***общепрофессиональные:***

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)
- профессиональных***
- способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу   | ОК-1        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– системы координат;</li> <li>– методы геодезических измерений, оценку их точности;</li> <li>– методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач;</li> <li>– последовательность действий, правила и требования предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;</li> <li>– систему топографических условных знаков;</li> </ul> |
|  |             | <i>уметь</i>        | – анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;  |
|  |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– творческого применения полученных знаний при решении практических задач;</li> <li>– знаниями в области правил и норм охраны труда и техники безопасности при топографо-геодезических работах.</li> </ul>  |
| способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять | ПК-2        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– современные методы построения опорных геодезических сетей;</li> <li>– современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений;</li> <li>– основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;</li> <li>– основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем.</li> </ul>  |

|                            |                |  |
|----------------------------|----------------|--|
| контроль за их применением | <i>уметь</i>   | – выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений;  |
|                            | <i>владеть</i> | – геодезическими технологиями на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности;<br>– методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных технологий;<br>– методами работы с топографо-геодезическими приборами и системами; |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | – системы координат;<br>– методы геодезических измерений, оценку их точности;<br>– методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач;<br>– последовательность действий, правила и требования предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;<br>– систему топографических условных знаков;<br>– современные методы построения опорных геодезических сетей;<br>– современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений;<br>– основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;<br>– основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем. |
| Уметь:   | – выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений;<br>– анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;  |
| Владеть: | – геодезическими технологиями на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности;<br>– творческого применения полученных знаний при решении практических задач;<br>– методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных технологий;<br>– методами работы с топографо-геодезическими приборами и системами;<br>знаниями в области правил и норм охраны труда и техники безопасности при топографо-геодезических работах.   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Основы геодезии и топографии**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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. | СРС | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 32     | 16         |        | 60  | +     |      | контр. раб   | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 6      | 6          |        | 92  | 4     |      | контр. раб   | -                         |

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

Для студентов очной формы обучения

| №<br>n/n     | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся<br>с преподавателем |                                    |                    | Самостоя<br>тельная<br>работа | Формируемые<br>компетенции | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|--------------|---|---|------------------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|--|
|              |   | лекции  | практич.<br>занятия и<br>др. формы | лаборат.<br>занят. |                               |                            |  |
| 1            | Предмет и задачи<br>геодезии.                                       | 6   |                                    |                    | 2                             | ОК-1<br>ПК-2               | Опрос                                  |
| 2            | Топографические карты<br>и планы.                                   | 8   | 8                                  |                    | 8                             | ОК-1<br>ПК-2               | Тест                                   |
| 3            | Геодезические<br>измерения. Погрешности<br>измерений.               | 6   | 4                                  |                    | 5                             | ОК-1<br>ПК-2               | Тест                                   |
| 4            | Геодезические сети.<br>Топографическая основа<br>тематических карт. | 4   |                                    |                    | 5                             | ОК-1<br>ПК-2               | Тест                                   |
| 5            | Топографические съемки  | 4   | 4                                  |                    | 10                            | ОК-1<br>ПК-2               | Тест                                   |
| 6            | Основы аэрофотосъемки.  | 2   |                                    |                    | 10                            | ОК-1<br>ПК-2               | Тест                                   |
| 7            | Инженерно-<br>геодезические изыскания                               | 2   |                                    |                    | 10                            | ОК-1<br>ПК-2               | Тест<br>Зачет                          |
|              | Контрольная работа  |   |                                    |                    | 10                            | ОК-1<br>ПК-2               | Контрольная                            |
| <b>Итого</b> |   | <b>32</b>   | <b>16</b>                          |                    | <b>60</b>                     | ОК-1<br>ПК-2               | <b>Зачет</b>                           |

Для студентов заочной формы обучения:

| №<br>n/n     | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся<br>с преподавателем |                                    |                    | Самостоя<br>тельная<br>работа | Формируемые<br>компетенции | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|--------------|---|---|------------------------------------|--------------------|-------------------------------|----------------------------|--|
|              |   | лекции  | практич.<br>занятия и<br>др. формы | лаборат.<br>занят. |                               |                            |  |
| 1            | Предмет и задачи<br>геодезии.                                       | 2   |                                    |                    | 8                             | ОК-1<br>ПК-2               | Опрос                                  |
| 2            | Топографические карты<br>и планы.                                   | 4   | 4                                  |                    | 8                             | ОК-1<br>ПК-2               | Тест                                   |
| 3            | Геодезические<br>измерения. Погрешности<br>измерений.               | 2   |                                    |                    | 10                            | ОК-1<br>ПК-2               | Тест                                   |
| 4            | Геодезические сети.<br>Топографическая основа<br>тематических карт. |   |                                    |                    | 10                            | ОК-1<br>ПК-2               | Тест                                   |
| 5            | Топографические съемки  |   | 2                                  |                    | 15                            | ОК-1<br>ПК-2               | Тест                                   |
| 6            | Основы аэрофотосъемки.  |   |                                    |                    | 15                            | ОК-1<br>ПК-2               | Тест                                   |
| 7            | Инженерно-<br>геодезические изыскания                               |   |                                    |                    | 16                            | ОК-1<br>ПК-2               | Тест<br>Зачет                          |
|              | Контрольная работа  |   |                                    |                    | 10                            | ОК-1<br>ПК-2               | Контрольная                            |
|              | Подготовка к зачету   |   |                                    |                    | 4                             | ОК-1<br>ПК-2               | зачет                                  |
| <b>Итого</b> |   | <b>6</b>  | <b>6</b>                           |                    | <b>96</b>                     | ОК-1<br>ПК-2               | <b>Зачет</b>                           |

### 5.3 Содержание учебной дисциплины

**Раздел 1.** Тема 1 Краткая историческая справка развития геодезии. Предмет и задачи геодезии. Связь геодезии с другими науками. Понятие о фигуре земли. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат.

Тема 2. Метод проекций в геодезии и топографии. Центральная проекция, ортогональная проекция, горизонтальная проекция.

Тема 3. Понятие о плане, карте, аэрофотоснимке. Картографическая проекция Гаусса. Системы координат в геодезии.

Тема 4. Ориентирование линий: ориентирование по географическому меридиану, ориентирование по осевому меридиану зоны, ориентирование по магнитному меридиану. Азимуты истинные и магнитные. Дирекционные углы и связь между ними. Склонение магнитной стрелки. Сближение меридианов.

Тема 5. Единицы измерений применяемые в геодезии. Обработка геодезических измерений. Принципы обработки измерений. Начальные сведения о теории ошибок. Элементы техники вычислений.

**Раздел 2.** Тема 6. Топографические карты и планы. Назначение и классификация топографических карт. Масштабы: численный, именованный, линейный, поперечный. Точность масштаба. Определение географических и прямоугольных координат точек на карте. Определение расстояний по карте. Ориентирование линий по карте.

Тема 7. Классификация условных знаков при изображении содержания карт. Элементы карты: картографическое изображение, легенда, зарамочное оформление карт и планов.

Тема 8. Основные формы рельефа. Изображение рельефа на топографических картах и планах. Построение профиля местности по заданной линии.

Тема 9. Номенклатура и разграфка топографических карт и планов. Номенклатура планов в прямоугольной разграфке.

Тема 10. Определение прямоугольных и географических координат по топографической карте. Прямая и обратная геодезические задачи.

Тема 11. Инженерные задачи, решаемые по топографической карте и плану.

Тема 12. Способы измерения площадей по топографическим картам и планам.

**Раздел 3** Тема 13. Геодезические измерения. Погрешности измерений.

Тема 14. Угловые измерения. Устройство и поверки теодолита. Измерения горизонтальных и вертикальных углов.

Тема 15. Линейные измерения. Измерения линий нитяным дальномером, мерной лентой. Прямые и косвенные измерения, Принцип измерения расстояний светодальномером.

Тема 16. Измерения превышений. Нивелир его устройство и поверки. Нивелирные рейки.

**Раздел 4** Тема 17 Геодезические сети. Топографическая основа тематических карт.

Тема 18. Назначение и классификация геодезических сетей. Съёмочные геодезические сети специального назначения.

**Раздел 5** Тема 19. Топографические съёмки.

Тема 20. Сущность топографических съёмок. Съёмка ситуации и рельефа местности. Виды топографических съёмок. Съёмочное геодезическое обоснование (теодолитный ход, тахеометрический ход). Способы съёмки ситуации.

Тема 21. Камеральные работы: вычисление координат и высот точек съёмочного геодезического обоснования. Составление и вычерчивание топографического плана.

Тема 22. Глобальные навигационные спутниковые системы. Спутниковые геодезические измерения. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Схемы построений спутниковых геодезических сетей.

**Раздел 6** Тема 23 Основы аэрофотосъемки. Сущность и назначение аэрофотосъемки. Планово-высотное обоснование аэрофотосъемки. Стерефотограмметрическая обработка аэрофотоснимков.

Тема 24. Аэрофотоснимки. Масштаб аэрофотоснимков. Элементы ориентирования аэрофотоснимков. Фотосхемы. Ортофотоплан.

**Раздел 7** Тема 25. Инженерно-геодезические изыскания

Тема 26. Технологические процессы топографо-геодезического производства.

Тема 27. Геодезические работы по выносу проекта в натуру. Перенесение в натуру углов, линий точек. Обозначение на местности границ земельного участка. Разбивочный чертеж. Точность выноса на местность соответствующих проектных точек.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);  
 активные (работа с информационными ресурсами, тест);  
 интерактивные (контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы геодезии и топографии» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для организации контрольной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы геодезии и топографии» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации контрольной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

### 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 |   |                   |                    |  | 44                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,5 x 32= 16,0                             | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 5,0 x 3 = 15,0                             | 15                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-5,0            | 5,0 x 1= 5,0                               | 5                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 8= 8,0                               | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 16                              |
| 5   | Подготовка к тестированию                         | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 1,0 x 6=6,0                                | 6                               |
| 6   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 работа          | 5,0-10,0           | 10,0 x 1= 10,0                             | 10                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 60                              |

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 |   |                   |                    |  | 70                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 6= 6,0                               | 6                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0x27=54,0                                | 54                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-5,0            | 4,0 x 1= 4,0                               | 4                               |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 6= 6,0                               | 6                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 26                              |
| 5   | Подготовка к тестированию                         | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 2,0 x 6=12,0                               | 12                              |
| 6   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 работа          | 5,0-10,0           | 10,0 x 1= 10,0                             | 10                              |
| 7   | Подготовка к зачету                               | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 96                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, контрольная работа, 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, опрос, контрольная работа.

| № п/п | Тема                           | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|--------------------------------|------------------|--|--------------------|
| 1     | Предмет и задачи геодезии.     | ОК-1<br>ПК-2     | <i>Знать:</i> содержание, предмет и задачи геодезии, современные воззрения на форму и фигуру Земли, понятия геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид Крассовского, уровенная поверхность, влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек местности.<br><i>Уметь:</i> определять плановое положение точек в геодезической и прямоугольной системах координат, абсолютные и относительные высоты<br><i>Владеть:</i> принципами изображения земной поверхности на плоскости | Опрос              |
| 2     | Топографические карты и планы. | ОК-1<br>ПК-2     | <i>Знать:</i> классификацию карт и планов, системы координат, используемые в геодезии; основные требования к составлению картографического материала, номенклатуру карт<br><i>Уметь:</i> создавать, читать и понимать топографические карты и планы и извлекать из них всю необходимую информацию, решать инженерные задачи с использованием карт и планов<br><i>Владеть:</i> методикой составления топографических карт и планов различного масштаба.                                   | Тест               |



|   |  |              |   |               |
|---|--|--------------|---|---------------|
| 3 | Геодезические измерения.<br>Погрешности измерений.               | ОК-1<br>ПК-2 | <i>Знать:</i> классификацию геодезических измерений, виды геодезических приборов и их классификацию, свойства случайных погрешностей и критерии их оценки, способы математической обработки результатов измерений<br><i>Уметь:</i> измерять горизонтальные, вертикальные углы, дальномерные расстояния и превышения, определять погрешности в измерениях и вычислениях, оценивать точность результатов измерений<br><i>Владеть:</i> навыками соблюдения правил и норм охраны труда и безопасности жизнедеятельности при топографо-геодезических работах, навыками работы с топографо-геодезическими приборами, методами математической обработки результатов измерений. | Тест          |
| 4 | Геодезические сети.<br>Топографическая основа тематических карт. | ОК-1<br>ПК-2 | <i>Знать:</i> назначение и классификацию геодезической сети; геодезические сети специального назначения; методы сгущения государственной геодезической сети; методы спутникового определения.<br><i>Уметь:</i> решать прямые и обратные геодезические задачи, создавать опорные и съемочные сети на земной поверхности<br><i>Владеть:</i> способами построения плановой геодезической сети  | Тест          |
| 5 | Топографические съемки   | ОК-1<br>ПК-2 | <i>Знать:</i> сущность топографических съемок, методики съемки ситуации и рельефа местности, построение съемочного геодезического обоснования<br><i>Уметь:</i> вычислять координаты и высоты точек съемочного обоснования<br><i>Владеть:</i> навыками составления и вычерчивания топографического плана   | Тест          |
| 6 | Основы аэрофотосъемки.   | ОК-1<br>ПК-2 | <i>Знать:</i> виды аэрофотосъемок и их классификацию, понятия продольного и поперечного перекрытия, методику обновления карт и планов по результатам аэрофотосъемок   | Тест          |
| 7 | Инженерно-геодезические изыскания                                | ОК-1<br>ПК-2 | <i>Знать:</i> измерения, выполняемые спутниковыми приемниками, основы глобального спутникового позиционирования   | Тест<br>Зачет |

### 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 | Проводится в течение курса освоения дисциплины по теме № 1.        | КОС* - перечень вопросов для самопроверки       | Оценивание уровня знаний                        |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Проводится в течение 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 всем обучающимся за фиксированное время              | Время выполнения – 10 часов.<br>Контрольная работа                 | КОС - комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
|  | по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. | выполняется по изученным темам. Предлагается задание в виде практической ситуаций. | Методические указания и задания по выполнению контрольной работы |  |
|--|---|--|--|--|

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся используется комплект оценочных средств в виде вопросов к каждой теме лекции.

*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> |
|---|--|--|---|--|
| Зачет:                                  |  |  |   |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест состоит из 20 вопросов. Всего 6 вариантов тестовых вопросов | КОС - тестовые задания по вариантам         | 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 абстрактному мышлению, анализу, синтезу | <i>знать</i>                              | – системы координат;<br>– методы геодезических измерений, оценку их точности;<br>– методы и средства составления топографических карт и планов, использование карт и планов и другой геодезической информации при решении инженерных задач;<br>– последовательность действий, правила и требования предъявляемые к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности;<br>– систему топографических условных знаков; | Тест, опрос, контрольная работа             | Тест  |
|  | <i>уметь</i>                              | – анализировать полевую топографо-геодезическую информацию;  |   |   |
|  | <i>владеть</i>                            | – творческого применения полученных знаний при решении практических задач;<br>– знаниями в области правил и норм охраны труда и техники безопасности при топографо-геодезических работах.  | Контрольная работа                          |   |

|   |                |   |   |      |
|---|----------------|---|---|------|
| ПК-2:<br>способностью<br>выбирать<br>технические<br>средства для<br>решения<br>общепрофессио-<br>нальных задач и<br>осуществлять<br>контроль за их<br>применением | <i>знать</i>   | – современные методы построения опорных геодезических сетей;<br>– современные геодезические приборы, способы и методы выполнения измерений;<br>– основные методы определения планового и высотного положения точек земной поверхности с применением современных технологий;<br>– основные принципы определения координат с применением глобальных спутниковых навигационных систем. | Тест,<br>опрос,<br>контроль<br>ная работа | Тест |
|   | <i>уметь</i>   | – выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений;   | Контроль<br>ная работа                    |      |
|   | <i>владеть</i> | – геодезическими технологиями на уровне самостоятельного решения практических вопросов специальности;<br>– методами проведения топографо-геодезических работ и навыками использования современных технологий;<br>– методами работы с топографо-геодезическими приборами и системами;  |   |      |

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

### 9.1 Основная литература

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 1 | М.Я.Брынь Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс. [Электронный ресурс]/ М.Я.Брынь, Е.С.Богомоллова, В.А.Коугия, Б.А. Левин. – Электрон. дан. СПб.: Лань, 2015.-288с.-Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/64324">http://e.lanbook.com/book/64324</a> – Загл. с экрана. | Эл. ресурс |
| 2 | А.Н. Соловьев Основы топографии и инженерной геодезии: учебное пособие для бакалавров. [Электронный ресурс] - Электрон. дан. – СПб.:СПбГЛТУ, 2015.- 132с. Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/68451">http://e.lanbook.com/book/68451</a> - Загл. с экрана.                        | Эл. ресурс |
| 3 | В.П. Подшивалов Инженерная геодезия. [Электронный ресурс] / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. – Электрон. дан. – Минск: «Высшая школа», 2014. – 463 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/65553">http://e.lanbook.com/book/65553</a> - Загл. с экрана.                         | Эл. ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Кузнецов, О.Ф. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 266 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/108666">https://e.lanbook.com/book/108666</a> . — Загл. с экрана | Эл. ресурс  |
| 2     | Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/111205">https://e.lanbook.com/book/111205</a> . — Загл. с экрана.                            | Эл. ресурс  |
| 3     | Г.Г. Поклад, С.П.Гриднев Учебное пособие для Вузов, Геодезия. М.: Академический проспект, 2007 г. – 592с.   | Эл. ресурс  |
| 4     | В.Л. Клепко, И.В.Назаров Геодезия Курс лекций   | Эл. ресурс  |

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

1. АО Роскартография <http://roscartography.ru/>;
2. Публичные кадастровые карты <https://egrp365.ru/map/>;
3. Компания РАКУРС <http://www.racurs.ru/?page=2>;
4. Компания Кредо-диалог <https://credo-dialogue.ru/>;
5. Геокалькулятор <http://www.racurs.ru/?page=325>
6. Геостарт <https://geostart.ru/ppgr> ;
7. Горная энциклопедия <http://www.mining-enc.ru/g/geodeziya/> ;

## **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 Standard 2013

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;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.18 БУРОВЫЕ СТАНКИ И БУРЕНИЕ СКВАЖИН**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Сердюков Ф.П., Кралина Л.И.

Одобрена на заседании кафедры

ТТР МПИ

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Фролов С.Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 05.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины Буровые станки и бурение скважин согласована с выпускающей кафедрой Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой



С.Н. Тагильцев



## Аннотация рабочей программы дисциплины Буровые станки и бурение скважин

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** являются приобретение студентами профессиональных знаний о современных способах, технологиях и технических средствах бурения разведочных скважин, об их технико-экономических показателях и рациональных областях применения, формирование профессиональных качеств будущих инженеров-геологов, обеспечивающих эффективное проведение геологоразведочных работ при поиске и разведке МПИ. Приобретение студентами необходимых знаний по основам сооружения скважин различных типов и конструкций, используемых при поисках и разведке твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Буровые станки и бурение скважин» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.02 Прикладная геология*.

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

*общепрофессиональная:*

способностью организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- целевое назначение буровых работ при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых;
- классификацию буровых скважин по целевому назначению;
- геолого-технические условия бурения: физические, физико-механические и технологические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважин, методы определения буримости горных пород;
- способы бурения, условия их применения, возможности для получения качественных проб полезного ископаемого;
- содержание основных технологических процессов, составляющих процесс бурения;
- методику разработки конструкций скважин;
- назначение применяемого бурового оборудования и технологического инструмента и методику его выбора при бурении скважин в различных геолого-технических условиях;
- выбор рациональной технологии бурения скважин;
- способы очистки скважины, очистные агенты, промывочные жидкости, их виды, свойства и условия рационального применения;
- специальные современные способы бурения: бурение снарядами со съемными керноприемниками (ССК и КССК), бурение с гидротранспортом керна;
- особенности бурения скважин сплошным забоем;
- особенности технологии бурения скважин в сложных геолого-технических условиях;
- технологию бурения скважин с применением гидроударников, технологию пневмоударного бурения;
- виды осложнений и аварий при бурении скважин, способы их предупреждения и ликвидации;
- мероприятия по обеспечению техники безопасности и охраны окружающей среды при бурении и ликвидации скважин;
- методы отбора геологических проб и образцов пород с ненарушенной структурой при бурении неглубоких скважин.

*Уметь:*

- анализировать геолого-технические условия бурения, определять основные физико-механические свойства горных пород и их буримость и на этой основе выбрать и обосновать способ бурения скважины;
  - разработать конструкцию и траекторию (профиль) проектной скважины в зависимости от вида полезного ископаемого, от физико-механических и технологических свойств горных пород;
  - выбрать породоразрушающий инструмент, промывочную жидкость (очистной агент) для бурения скважины в конкретных геолого-технических условиях;
  - разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения;
  - выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент, контрольно-измерительную аппаратуру, необходимые для бурения скважины;
  - разработать и провести мероприятия по увеличению выхода керна, отбору качественных проб горных пород и полезных ископаемых;
  - разработать мероприятия и выбрать технические средства по предупреждению осложнений и аварий при бурении скважин;
  - составить геолого-технический наряд (ГТН) на бурение скважины на полезные ископаемые;
  - разработать мероприятия по охране окружающей среды и недр при бурении и ликвидации скважин;
  - выбрать оборудование и технологический инструмент для бурения скважин с применением гидроударников, выполнять расчеты режимных параметров для гидроударного и пневмоударного бурения;
  - выбирать буровое оборудование и технологический инструмент, выполнять расчеты параметров режима бурения для реализации специальных способов бурения скважин.
- Владеть:*
- методами определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород;
  - методами определения параметров промывочных жидкостей и регулирования их свойств в процессе бурения скважины;
  - методикой разработки конструкций скважин на полезные ископаемые;
  - методикой расчета и построения профилей наклонно-направленных скважин;
  - методами отбора керно-шламового материала при проведении буровых работ, знанием технико-технологических возможностей бурового оборудования и инструмента и условий их рационального применения, способами эффективного их использования для решения конкретных геологических задач;
  - методикой выбора и оптимизации параметров технологического режима бурения;
  - навыками прогнозирования возможных осложнений и аварий при бурении скважин;
  - навыками выбора способов вскрытия и освоения, технологии испытания перспективных продуктивных горизонтов;
  - навыками составления геолого-технического наряда (ГТН) на бурение скважины;
  - навыками принятия самостоятельных и обоснованных инженерных решений при проектировании, организации и проведении буровых работ.

## 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   | 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   | 21 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 22 |
| 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 Буровые станки и бурение скважин являются приобретение студентами профессиональных знаний о современных способах, технологиях и технических средствах бурения разведочных скважин, об их технико-экономических показателях и рациональных областях применения, формирование профессиональных качеств будущих инженеров-геологов, обеспечивающих эффективное проведение геологоразведочных работ при поиске и разведке МПИ. Приобретение студентами необходимых знаний по основам сооружения скважин различных типов и конструкций, используемых при поисках и разведке твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Овладение студентами необходимыми знаниями в области современных технологий бурения разведочных и эксплуатационных скважин на твердые, жидкие и газообразные полезные ископаемые, применяемого бурового оборудования и технологического инструмента, приобретение знаний методов определения буримости горных пород, условий применения и технико-экономических показателей различных способов разведочного бурения и их возможностей для получения качественных проб полезного ископаемого, изучение методики проектирования и технологии бурения разведочных и эксплуатационных скважин, а также организации буровых работ и мероприятий по охране окружающей среды при бурении и ликвидации скважин.

2. Формирование у студентов геологов необходимых знаний в области современных технологий бурения и крепления нефтяных и газовых скважин, знаний о способах их бурения и тенденций их развития, применяемом буровом оборудовании, овладение навыками расчета и выбора оптимальных режимов бурения и обоснования параметров соответствующего бурового оборудования, а также возможностей изучения глубинных недр Земли посредством бурения скважин.

3. Приобретение студентами необходимых знаний в области специальных технологий бурения, таких как ударно-вращательное бурение, технология проведения наклонно-направленных и многоствольных скважин, способы и технические средства получения ориентированного керна (кернометрия), технология отбора геологических проб в сложных геолого-технических условиях, бурение скважин вибрационным, заливым, шнековым способами, бурение с гидротранспортом керна и другие специальные способы бурения разведочных и эксплуатационных скважин.

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

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;

- оформление первичной геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и почвенном воздухе;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональная:*

способностью организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-5).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| 1   | 2           | 3                   |   |
| способностью организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований | ОПК-5       | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- целевое назначение буровых работ при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых;</li> <li>- классификацию буровых скважин по целевому назначению;</li> <li>- геолого-технические условия бурения: физические, физико-механические и технологические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважин, методы определения буримости горных пород;</li> <li>- способы бурения, условия их применения, возможности для получения качественных проб полезного ископаемого;</li> <li>- содержание основных технологических процессов, составляющих процесс бурения;</li> <li>- методику разработки конструкций скважин;</li> <li>- назначение применяемого бурового оборудования и технологического инструмента и методику его выбора при бурении скважин в различных геолого-технических условиях;</li> <li>- выбор рациональной технологии бурения скважин;</li> <li>- способы очистки скважины, очистные агенты, промывочные жидкости, их виды, свойства и условия рационального применения;</li> <li>- специальные современные способы бурения: бурение снарядами со съёмными керноприемниками (ССК и КССК), бурение с гидротранспортом керна;</li> <li>- особенности бурения скважин сплошным забоем;</li> <li>- особенности технологии бурения скважин в сложных геолого-технических условиях;</li> <li>- технологию бурения скважин с применением гидроударников, технологию пневмоударного бурения;</li> <li>- виды осложнений и аварий при бурении скважин, способы их предупреждения и ликвидации;</li> <li>- мероприятия по обеспечению техники безопасности и охраны окружающей среды при бурении и ликвидации скважин;</li> <li>- методы отбора геологических проб и образцов пород с ненарушенной структурой при бурении неглубоких скважин.</li> </ul> |
|   |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать геолого-технические условия бурения, определять основные физико-механические свойства горных пород и их буримость и на этой основе выбрать и обосновать способ бурения скважины;</li> <li>- разработать конструкцию и траекторию (профиль) проектной скважины в зависимости от вида полезного ископаемого, от физико-механических и технологических свойств горных пород;</li> <li>- выбрать породоразрушающий инструмент, промывочную жидкость (очистной агент) для бурения скважины в конкретных геолого-технических условиях;</li> <li>- разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения;</li> <li>- выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент, контрольно-измерительную аппаратуру, необходимые для бурения скважины;</li> <li>- разработать и провести мероприятия по увеличению выхода керна, отбору качественных проб горных пород и полезных ископаемых;</li> <li>- разработать мероприятия и выбрать технические средства по предупреждению осложнений и аварий при бурении скважин;</li> </ul>   |

|  |                |  |
|--|----------------|--|
|  |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составить геолого-технический наряд (ГТН) на бурение скважины на полезные ископаемые;</li> <li>- разработать мероприятия по охране окружающей среды и недр при бурении и ликвидации скважин;</li> <li>- выбрать оборудование и технологический инструмент для бурения скважин с применением гидроударников, выполнять расчеты режимных параметров для гидроударного и пневмоударного бурения;</li> <li>- выбирать буровое оборудование и технологический инструмент, выполнять расчеты параметров режима бурения для реализации специальных способов бурения скважин.</li> </ul>  |
|  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород;</li> <li>- методами определения параметров промывочных жидкостей и регулирования их свойств в процессе бурения скважины;</li> <li>- методикой разработки конструкций скважин на полезные ископаемые;</li> <li>- методикой расчета и построения профилей наклонно-направленных скважин;</li> <li>- методами отбора керно-шламового материала при проведении буровых работ, знанием технико-технологических возможностей бурового оборудования и инструмента и условий их рационального применения, способами эффективного их использования для решения конкретных геологических задач;</li> <li>- методикой выбора и оптимизации параметров технологического режима бурения;</li> <li>- навыками прогнозирования возможных осложнений и аварий при бурении скважин;</li> <li>- навыками выбора способов вскрытия и освоения, технологии испытания перспективных продуктивных горизонтов;</li> <li>- навыками составления геолого-технического наряда (ГТН) на бурение скважины;</li> <li>- навыками принятия самостоятельных и обоснованных инженерных решений при проектировании, организации и проведении буровых работ.</li> </ul> |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |  |
|--------|--|
| Знать: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- целевое назначение буровых работ при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых;</li> <li>- классификацию буровых скважин по целевому назначению;</li> <li>- геолого-технические условия бурения: физические, физико-механические и технологические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважин, методы определения буримости горных пород;</li> <li>- способы бурения, условия их применения, возможности для получения качественных проб полезного ископаемого;</li> <li>- содержание основных технологических процессов, составляющих процесс бурения;</li> <li>- методику разработки конструкций скважин;</li> <li>- назначение применяемого бурового оборудования и технологического инструмента и методику его выбора при бурении скважин в различных геолого-технических условиях;</li> <li>- выбор рациональной технологии бурения скважин;</li> <li>- способы очистки скважины, очистные агенты, промывочные жидкости, их виды, свойства и условия рационального применения;</li> <li>- специальные современные способы бурения: бурение снарядами со съемными керноприемниками (ССК и КССК), бурение с гидротранспортом керна;</li> <li>- особенности бурения скважин сплошным забоем;</li> <li>- особенности технологии бурения скважин в сложных геолого-технических условиях;</li> <li>- технологию бурения скважин с применением гидроударников, технологию пневмоударного бурения;</li> <li>- виды осложнений и аварий при бурении скважин, способы их предупреждения и ликвидации;</li> <li>- мероприятия по обеспечению техники безопасности и охраны окружающей среды при бурении и ликвидации скважин;</li> </ul> |
|--------|--|

|          |  |
|----------|--|
|          | - методы отбора геологических проб и образцов пород с ненарушенной структурой при бурении неглубоких скважин.  |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать геолого-технические условия бурения, определять основные физико-механические свойства горных пород и их буримость и на этой основе выбрать и обосновать способ бурения скважины;</li> <li>- разработать конструкцию и траекторию (профиль) проектной скважины в зависимости от вида полезного ископаемого, от физико-механических и технологических свойств горных пород;</li> <li>- выбрать породоразрушающий инструмент, промывочную жидкость (очистной агент) для бурения скважины в конкретных геолого-технических условиях;</li> <li>- разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения;</li> <li>- выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент, контрольно-измерительную аппаратуру, необходимые для бурения скважины;</li> <li>- разработать и провести мероприятия по увеличению выхода керна, отбору качественных проб горных пород и полезных ископаемых;</li> <li>- разработать мероприятия и выбрать технические средства по предупреждению осложнений и аварий при бурении скважин;</li> <li>- составить геолого-технический наряд (ГТН) на бурение скважины на полезные ископаемые;</li> <li>- разработать мероприятия по охране окружающей среды и недр при бурении и ликвидации скважин;</li> <li>- выбрать оборудование и технологический инструмент для бурения скважин с применением гидроударников, выполнять расчеты режимных параметров для гидроударного и пневмоударного бурения;</li> <li>- выбирать буровое оборудование и технологический инструмент, выполнять расчеты параметров режима бурения для реализации специальных способов бурения скважин.</li> </ul> |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород;</li> <li>- методами определения параметров промывочных жидкостей и регулирования их свойств в процессе бурения скважины;</li> <li>- методикой разработки конструкций скважин на полезные ископаемые;</li> <li>- методикой расчета и построения профилей наклонно-направленных скважин;</li> <li>- методами отбора керно-шламового материала при проведении буровых работ, знанием технико-технологических возможностей бурового оборудования и инструмента и условий их рационального применения, способами эффективного их использования для решения конкретных геологических задач;</li> <li>- методикой выбора и оптимизации параметров технологического режима бурения;</li> <li>- навыками прогнозирования возможных осложнений и аварий при бурении скважин;</li> <li>- навыками выбора способов вскрытия и освоения, технологии испытания перспективных продуктивных горизонтов;</li> <li>- навыками составления геолого-технического наряда (ГТН) на бурение скважины;</li> <li>- навыками принятия самостоятельных и обоснованных инженерных решений при проектировании, организации и проведении буровых работ.</li> </ul>   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Буровые станки и бурение скважин» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

### 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 | курсовой проект |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|----|-------|------|--|-----------------|
|                               | часы                    |        |             |        |    |       |      |  |                 |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |    |       |      |  |                 |
| 5                             | 180                     | 32     | 32          |        | 89 |       | 27   |  | к.п.            |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                 |

|   |     |    |    |  |     |  |   |  |      |
|---|-----|----|----|--|-----|--|---|--|------|
| 5 | 180 | 10 | 10 |  | 151 |  | 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. занят. |                        |                         |                                    |
| 1.  | Введение. Специальные способы очистки буровых скважин | 2  | 4                            |                 | 10                     | ОПК-5                   | Опрос                              |
| 2.  | Бурение с гидротранспортом керна                      | 2  | 4                            |                 | 10                     | ОПК-5                   | Опрос                              |
| 3.  | Технология ударно-вращательного бурения скважин       | 2  | 4                            |                 | 10                     | ОПК-5                   | Опрос                              |
| 4.  | Искривление скважин                                   | 2  | 4                            |                 | 10                     | ОПК-5                   | Опрос, расчетно-графическая работа |
| 5.  | Бурение скважин                                       | 8  | 4                            |                 | 13                     | ОПК-5                   | Опрос, тест, к.п.                  |
| 6.  | Бурение неглубоких скважин                            | 2  | 4                            |                 | 10                     | ОПК-5                   | Опрос, тест                        |
| 7.  | Ударно-канатное бурение скважин                       | 2  | 4                            |                 | 10                     | ОПК-5                   | Опрос, тест                        |
| 8.  | Современные технологии бурения скважин                | 2  |                              |                 | 10                     | ОПК-5                   | опрос                              |
| 9.  | Сооружение эксплуатационных скважин                   | 10   | 4                            |                 | 10                     | ОПК-5                   | тест                               |
| 10. | Подготовка к экзамену                                 |  |                              |                 | 27                     | ОПК-5                   | экзамен                            |
|     | <b>ИТОГО</b>  | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                    |                 | <b>116</b>             |                         | экзамен, к.п.                      |

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. Специальные способы очистки буровых скважин. Бурение с гидротранспортом керна  | 2  |                              |                 | 26                     | ОПК-5                   | Опрос                            |
| 2 | Технология ударно-вращательного бурения скважин. Искривление скважин   | 2  | 4                            |                 | 30                     | ОПК-5                   | Опрос, ргр                       |
| 3 | Бурение скважин  | 4  | 2                            |                 | 45                     | ОПК-5                   | Опрос, к.п.                      |
| 4 | Бурение неглубоких скважин, Ударно-канатное бурение скважин. Современные технологии бурения скважин. Сооружение эксплуатационных скважин | 2  | 4                            |                 | 50                     | ОПК-5                   | Опрос, тест                      |
| 5 | Подготовка к экзамену  |  |                              |                 | 9                      | ОПК-5                   | экзамен                          |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>10</b>                                      | <b>10</b>                    |                 | <b>160</b>             |                         | экзамен, к.п.                    |

**5.2 Содержание учебной дисциплины**



### **Тема 1: Введение.**

Общие сведения, назначение и краткая характеристика современных специальных способов бурения скважин.

### **Тема 2: Специальные способы очистки буровых скважин.**

Бурение с применением буровых промывочных жидкостей. (БПЖ). Бурение с очисткой забоя газожидкостными смесями (ГЖС). Бурение скважин с очисткой забоя газообразными агентами.

### **Тема 3: Бурение с гидротранспортом керна.**

Общие сведения о способе бурения с гидротранспортом керна, современное состояние. Комплекс технических средств КГК-100. Назначение, область рационального применения. Техничко-экономические показатели.

### **Тема 4: Технология ударно-вращательного бурения скважин.**

Сущность и преимущества ударно-вращательного бурения скважин. Область применения ударно-вращательного бурения скважин забойными механизмами гидроударниками и пневмоударниками. Технические средства и технологические схемы. Сравнительный анализ технико-экономических показателей. Механизм разрушения горных пород и его теоретические основы при ударно-вращательном бурении. Особенности разрушения горных пород и износа породоразрушающего инструмента при ударно-вращательном способе бурения, осуществляемом с помощью забойных ударных механизмов-гидроударников и пневмоударников.

### **Тема 5: Искривление скважин.**

Направленное и многозабойное бурение. Общие сведения об искривлении и направленном бурении скважин. Теоретические основы процесса естественного искривления скважин. Причины и закономерности естественного искривления скважин. Методы определения пространственного положения геологоразведочных скважин. Инклинометрические измерения. Теоретические основы направленного бурения скважин. Проектирование трасс наклонно-направленных скважин. Принципы, лежащие в основе проектирования направленных скважин, способы и порядок построения проектных профилей. Техника и технология направленного бурения с использованием закономерностей естественного искривления скважин. Техника и технология направленного бурения с искусственным искривлением скважин. Методика и технология бурения многоствольных скважин. Методы и технические средства для ориентированной установки отклонителей в скважине. Расчёт параметров установки отклонителя. Борьба с искривлением и исправление искривившихся скважин. Бурение разведочных скважин с отбором ориентированного керна. Кернометрия. Виды и особенности направленного бурения нефтяных и газовых скважин. – Учёт особенностей бурения забойными двигателями. – Различия в конструкциях отклоняющих устройств и способах их ориентирования. Специальные технологии направленного бурения.

### **Тема 6: Бурение скважин.**

Геолого-технические условия бурения скважин. Особенности производства основных технологических операций при бурении скважин различной пространственной ориентации. Технология алмазного бурения. Особенности технологии алмазного бурения скважин в твёрдых породах. Управление трассами скважин при бурении. Технические средства и технология предупреждения и ликвидации осложнений и аварий в скважинах.

### **Тема 7: Бурение неглубоких скважин.**

Общие сведения о бурении неглубоких скважин. Назначение неглубоких скважин и условий проведения буровых работ. Особенности бурения неглубоких скважин в мягких рыхлых породах. Классификация задач, решаемых бурением неглубоких скважин и классификация применяемых для этого технологий. Геолого-технические условия бурения неглубоких скважин. Технические средства применяемые для бурения неглубоких скважин. Геолого-техническая документация.

### **Тема 8: Ударно-канатное бурение скважин.**

Общие сведения об ударно-канатном механическом бурении. Область его рационального применения, достоинства и недостатки. Основные технологические процессы ударно-канатного бурения. Буровой инструмент для ударно-канатного бурения. Обсадные трубы, применяемые при ударно-канатном бурении. Буровые станки для ударно-канатного бурения. Предупреждение и ликвидация осложнений и аварий в скважинах при ударно-канатном бурении. Виды аварий. Ловильный инструмент и ликвидация аварий. Геолого-техническая документация.

### **Тема 9: Современные технологии в бурении скважин.**

Общие сведения о технологии бурения. Область рационального применения. Применяемое буровое оборудование зарубежных фирм. Бурение скважин с применением колтюбинга. Общие сведения о технологии бурения и применяемом оборудовании. Технологические особенности колонкового бурения в части использования различных типов породоразрушающего инструмента. Технология проходки разведочных скважин в сложных геолого-технических условиях.

### **Тема 10: Сооружение эксплуатационных скважин.**

Общие понятия о скважинных технологиях при разведке, охране и добыче полезных ископаемых. Общие и отличительные особенности техники и технологии сооружения нефтяных и газовых скважин. Способы бурения нефтяных и газовых скважин. Выбор способа бурения. Породоразрушающий инструмент. Буровые долота. Бурильные головки. Буровые установки. Классификация буровых установок, состав БУ. Бурильная колонна и ее оснастка. Инструмент для спуско-подъемных операций. Забойные буровые двигатели. Турбобуры, винтовые (объемные) двигатели, электробуры. Промысловые жидкости (функциональные свойства, состав, условия применения ПЖ). Проектирование и технологии бурения скважин. Проектирование конструкций скважин. Проектирование режимов бурения. Технология бурения наклонно-направленных и горизонтальных скважин. Кустовое бурение. Технологии бурения различными способами. Крепление скважины. Обсадные трубы и их оснастка. Спуск обсадной колонны. Разобшение пластов. Цементирование. Способы цементирования скважины. Цемент и цементные растворы. Оборудование для цементирования. Технология цементирования. Вскрытие продуктивных горизонтов (влияние буровых растворов на продуктивность скважины). Методы вскрытия. Опробование и испытание пластов. Заканчивание скважин. Осложнение, их предупреждение и ликвидация ООС.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
активные (работа с информационными ресурсами, тест);  
интерактивные (расчетно-графическая работа, курсовой проект).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Буровые станки и бурение скважин» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения расчетно-графических работ кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению расчетно-графических работ для студентов обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения курсового проекта кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению курсового проекта для студентов обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

## 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 |  |                   |                    |  | 50                              |
| 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 11 = 22                              | 22                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 8= 16                                  | 16                              |
| 4   | Подготовка к тестированию                        | 1 работа          | 1,0-3,0            | 2,0 x 1 = 2                                | 2                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 66                              |
| 5   | Подготовка к расчетно-графической работе         | 1 час             | 1,0-5,0            | 3  | 3                               |
| 6   | Подготовка и написание курсового проекта         | 1 работа          | 36                 | 36 x 1 = 36                                | 36                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                            | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
| <b>Итого:</b>   |  |                   |                    |  | <b>116</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 |  |                   |                    |  | 112                             |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,2 x 10= 12                               | 12                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8,0 x 11 = 88                              | 88                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 5= 10                                  | 10                              |
| 4   | Подготовка к тестированию                        | 1 работа          | 1,0-3,0            | 2,0 x 1 = 2                                | 2                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 48                              |
| 5   | Подготовка к расчетно-графической работе         | 1 час             | 1,0-5,0            | 3  | 3                               |
| 6   | Подготовка и написание курсового проекта         | 1 работа          | 36                 | 36 x 1 = 36                                | 36                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                            | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
| <b>Итого:</b>   |  |                   |                    |  | <b>160</b>                      |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии; расчетно-графическая 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. Формы такого контроля (оценочные средства): опрос, тест, расчетно-графическая работа, курсовой проект.

| № п/п | Тема                          | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|-------------------------------|------------------|--|--------------------|
| 1     | Введение. Специальные способы | ОПК-5            | <i>Знать:</i> - целевое назначение буровых работ при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых; - классификацию | Опрос              |

|   |  |       |  |                                    |
|---|--|-------|--|------------------------------------|
|   | очистки буровых скважин.                         |       | <p>буровых скважин по целевому назначению; - способы очистки скважины, очистные агенты, промывочные жидкости, их виды, свойства и условия рационального применения.</p> <p><i>Уметь:</i> - анализировать геолого-технические условия бурения, определять основные физико-механические свойства горных пород и их буримость и на этой основе выбрать и обосновать способ бурения скважины; - выбрать породоразрушающий инструмент, промывочную жидкость (очистной агент) для бурения скважины в конкретных геолого-технических условиях.</p> <p><i>Владеть:</i> - методами определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород; - методами определения параметров промывочных жидкостей и регулирования их свойств в процессе бурения скважины.</p>  |                                    |
| 2 | Бурение с гидротранспортом керна.                | ОПК-5 | <p><i>Знать:</i> - специальные современные способы бурения: бурение с гидротранспортом керна; - содержание основных технологических процессов, составляющих процесс бурения; - способы бурения, условия их применения, возможности для получения качественных проб полезного ископаемого.</p> <p><i>Уметь:</i> - разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения; - выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент.</p> <p><i>Владеть:</i> - методами отбора керно-шламового материала при проведении буровых работ, знанием технико-технологических возможностей бурового оборудования и инструмента и условий их рационального применения, способами эффективного их использования для решения конкретных геологических задач; - методикой выбора и оптимизации параметров технологического режима бурения.</p> | Опрос                              |
| 3 | Технология ударно-вращательного бурения скважин. | ОПК-5 | <p><i>Знать:</i> - содержание основных технологических процессов, составляющих процесс бурения; - способы бурения, условия их применения, возможности для получения качественных проб полезного ископаемого.</p> <p><i>Уметь:</i> - разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения; - выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент.</p> <p><i>Владеть:</i> - методами отбора керно-шламового материала при проведении буровых работ, знанием технико-технологических возможностей бурового оборудования и инструмента и условий их рационального применения, способами эффективного их использования для решения конкретных геологических задач; - методикой выбора и оптимизации параметров технологического режима бурения.</p>  | Опрос                              |
| 4 | Искривление скважин.                             | ОПК-5 | <p><i>Знать:</i> - геолого-технические условия бурения: физические, физико-механические и технологические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважин, методы определения буримости горных пород.</p> <p><i>Уметь:</i> - разработать конструкцию и траекторию (профиль) проектной скважины в зависимости от вида полезного ископаемого, от физико-механических и технологических свойств горных пород; - выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент, контрольно-измерительную аппаратуру, необходимые для бурения скважины.</p> <p><i>Владеть:</i> - методикой расчета и построения профилей наклонно-направленных скважин.</p>   | Опрос, расчетно-графическая работа |

|   |                 |       |   |                   |
|---|-----------------|-------|---|-------------------|
| 5 | Бурение скважин | ОПК-5 | <p><i>Знать:</i> - геолого-технические условия бурения: физические, физико-механические и технологические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважин, методы определения буримости горных пород; - способы бурения, условия их применения, возможности для получения качественных проб полезного ископаемого; - содержание основных технологических процессов, составляющих процесс бурения; - методику разработки конструкций скважин; - назначение применяемого бурового оборудования и технологического инструмента и методику его выбора при бурении скважин в различных геолого-технических условиях; - выбор рациональной технологии бурения скважин; - способы очистки скважины, очистные агенты, промывочные жидкости, их виды, свойства и условия рационального применения; - специальные современные способы бурения: бурение снарядами со съёмными керноприемниками (ССК и КССК); - особенности бурения скважин сплошным забоем; - особенности технологии бурения скважин в сложных геолого-технических условиях; - технологию бурения скважин с применением гидроударников, технологию пневмоударного бурения; - виды осложнений и аварий при бурении скважин, способы их предупреждения и ликвидации; - мероприятия по обеспечению техники безопасности и охраны окружающей среды при бурении и ликвидации скважин; - методы отбора геологических проб и образцов пород с ненарушенной структурой при бурении неглубоких скважин.</p> <p><i>Уметь:</i> - анализировать геолого-технические условия бурения, определять основные физико-механические свойства горных пород и их буримость и на этой основе выбрать и обосновать способ бурения скважины; - разработать конструкцию и траекторию (профиль) проектной скважины в зависимости от вида полезного ископаемого, от физико-механических и технологических свойств горных пород; - выбрать породоразрушающий инструмент, промывочную жидкость (очистной агент) для бурения скважины в конкретных геолого-технических условиях; - разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения; - выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент, контрольно-измерительную аппаратуру, необходимые для бурения скважины; - разработать и провести мероприятия по увеличению выхода керна, отбору качественных проб горных пород и полезных ископаемых; - разработать мероприятия и выбрать технические средства по предупреждению осложнений и аварий при бурении скважин; - составить геолого-технический наряд (ГТН) на бурение скважины на полезные ископаемые; - разработать мероприятия по охране окружающей среды и недр при бурении и ликвидации скважин; - выбрать оборудование и технологический инструмент для бурения скважин с применением гидроударников, выполнять расчеты режимных параметров для гидроударного и пневмоударного бурения; - выбирать буровое оборудование и технологический инструмент, выполнять расчеты параметров режима бурения для реализации специальных способов бурения скважин.</p> <p><i>Владеть:</i> - методами определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород; - методами определения параметров промывочных жидкостей и регулирования их свойств в процессе бурения скважины; - методикой разработки конструкций скважин на полезные</p> | Опрос, тест, к.п. |
|---|-----------------|-------|---|-------------------|

|   |   |       |  |             |
|---|---|-------|--|-------------|
|   |   |       | <p>ископаемые; - методикой расчета и построения профилей наклонно-направленных скважин; - методами отбора керно-шламового материала при проведении буровых работ, знанием технико-технологических возможностей бурового оборудования и инструмента и условий их рационального применения, способами эффективного их использования для решения конкретных геологических задач; - методикой выбора и оптимизации параметров технологического режима бурения; - навыками прогнозирования возможных осложнений и аварий при бурении скважин; - навыками составления геолого-технического наряда (ГТН) на бурение скважины;</p> <p>- навыками принятия самостоятельных и обоснованных инженерных решений при проектировании, организации и проведении буровых работ.</p>  |             |
| 6 | Бурение неглубоких скважин.             | ОПК-5 | <p><i>Знать</i>: - целевое назначение буровых работ при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых; - методы отбора геологических проб и образцов пород с ненарушенной структурой при бурении неглубоких скважин.</p> <p><i>Уметь</i>: - разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения; - выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент, контрольно-измерительную аппаратуру, необходимые для бурения скважины.</p> <p><i>Владеть</i>: - методикой разработки конструкций скважин на полезные ископаемые; - методами определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород; - методами отбора керно-шламового материала при проведении буровых работ, знанием технико-технологических возможностей бурового оборудования и инструмента и условий их рационального применения, способами эффективного их использования для решения конкретных геологических задач.</p> | Опрос, тест |
| 7 | Ударно-канатное бурение скважин.        | ОПК-5 | <p><i>Знать</i>: - специальные современные способы бурения: бурение с гидротранспортом керна; - содержание основных технологических процессов, составляющих процесс бурения; - способы бурения, условия их применения, возможности для получения качественных проб полезного ископаемого.</p> <p><i>Уметь</i>: - разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения; - выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент.</p> <p><i>Владеть</i>: - методами отбора керно-шламового материала при проведении буровых работ, знанием технико-технологических возможностей бурового оборудования и инструмента и условий их рационального применения, способами эффективного их использования для решения конкретных геологических задач; - методикой выбора и оптимизации параметров технологического режима бурения.</p>   | Опрос, тест |
| 8 | Современные технологии бурения скважин. | ОПК-5 | <p><i>Знать</i>: - специальные современные способы бурения: бурение снарядами со съёмными керноприемниками (ССК и КССК), бурение с гидротранспортом керна; - назначение применяемого бурового оборудования и технологического инструмента и методику его выбора при бурении скважин в различных геолого-технических условиях; - особенности технологии бурения скважин в сложных геолого-технических условиях; - технологию бурения скважин с применением гидроударников, технологию пневмоударного бурения; - виды осложнений и аварий при бурении скважин, способы их предупреждения и ликвидации.</p>   | опрос       |

|   |                                      |       |   |      |
|---|--------------------------------------|-------|---|------|
|   |                                      |       | <p><i>Уметь:</i> - анализировать геолого-технические условия бурения, определять основные физико-механические свойства горных пород и их буримость и на этой основе выбрать и обосновать способ бурения скважины; - разработать конструкцию и траекторию (профиль) проектной скважины в зависимости от вида полезного ископаемого, от физико-механических и технологических свойств горных пород; - выбрать оборудование и технологический инструмент для бурения скважин с применением гидроударников, выполнять расчеты режимных параметров для гидроударного и пневмоударного бурения; - выбирать буровое оборудование и технологический инструмент, выполнять расчеты параметров режима бурения для реализации специальных способов бурения скважин; - выбрать породоразрушающий инструмент, промывочную жидкость (очистной агент) для бурения скважины в конкретных геолого-технических условиях; - разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения; - разработать и провести мероприятия по увеличению выхода керна, отбору качественных проб горных пород и полезных ископаемых; - разработать мероприятия и выбрать технические средства по предупреждению осложнений и аварий при бурении скважин.</p> <p><i>Владеть:</i> - методами определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород; - методами определения параметров промывочных жидкостей и регулирования их свойств в процессе бурения скважины; - методикой разработки конструкций скважин на полезные ископаемые; - методикой расчета и построения профилей наклонно-направленных скважин; - методами отбора керно-шламового материала при проведении буровых работ, знанием технико-технологических возможностей бурового оборудования и инструмента и условий их рационального применения, способами эффективного их использования для решения конкретных геологических задач; - методикой выбора и оптимизации параметров технологического режима бурения; - навыками прогнозирования возможных осложнений и аварий при бурении скважин.</p> |      |
| 9 | Сооружение эксплуатационных скважин. | ОПК-5 | <p><i>Знать:</i> - геолого-технические условия бурения: физические, физико-механические и технологические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважин, методы определения буримости горных пород; - способы бурения, условия их применения, возможности для получения качественных проб полезного ископаемого; - содержание основных технологических процессов, составляющих процесс бурения; - методику разработки конструкций скважин; - назначение применяемого бурового оборудования и технологического инструмента и методику его выбора при бурении скважин в различных геолого-технических условиях; - выбор рациональной технологии бурения скважин; - способы очистки скважины, очистные агенты, промывочные жидкости, их виды, свойства и условия рационального применения; - особенности бурения скважин сплошным забоем; - виды осложнений и аварий при бурении скважин, способы их предупреждения и ликвидации; - мероприятия по обеспечению техники безопасности и охраны окружающей среды при бурении и ликвидации скважин.</p> <p><i>Уметь:</i> - анализировать геолого-технические условия бурения, определять основные физико-механические свойства горных пород и их буримость и на этой основе выбрать и обосновать способ бурения скважины; - разработать конструкцию и траекторию (профиль) проектной скважины в</p>   | тест |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>зависимости от вида полезного ископаемого, от физико-механических и технологических свойств горных пород; - выбрать породоразрушающий инструмент, промывочную жидкость (очистной агент) для бурения скважины в конкретных геолого-технических условиях; - разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения; - выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент, контрольно-измерительную аппаратуру, необходимые для бурения скважины; - разработать и провести мероприятия по увеличению выхода керна, отбору качественных проб горных пород и полезных ископаемых; - разработать мероприятия и выбрать технические средства по предупреждению осложнений и аварий при бурении скважин; - составить геолого-технический наряд (ГТН) на бурение скважины на полезные ископаемые; - разработать мероприятия по охране окружающей среды и недр при бурении и ликвидации скважин.</p> <p><i>Владеть:</i> - методами определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород; - методами определения параметров промывочных жидкостей и регулирования их свойств в процессе бурения скважины; - методикой разработки конструкций скважин на полезные ископаемые; - методикой расчета и построения профилей наклонно-направленных скважин; - методикой выбора и оптимизации параметров технологического режима бурения; - навыками прогнозирования возможных осложнений и аварий при бурении скважин; - навыками выбора способов вскрытия и освоения, технологии испытания перспективных продуктивных горизонтов; - навыками составления геолого-технического наряда (ГТН) на бурение скважины; - навыками принятия самостоятельных и обоснованных инженерных решений при проектировании, организации и проведении буровых работ.</p> |  |
|--|--|--|--|--|

### 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 № 1-8. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.   | КОС* - перечень вопросов             | Оценивание уровня знаний                        |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Тест выполняется по темам № 5-7, 9. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.   | КОС* - тестовые задания по вариантам | Оценивание уровня знаний                        |
| Расчетно-графическая работа      | Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.  | Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы (задания) Методические рекомендации по выполнению* Образцы выполненных работ (заданий) | КОС-Комплект заданий                 | Оценивание уровня умений                        |



|                 |  |   |                                  |  |
|-----------------|--|---|----------------------------------|--|
| 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 темам (заданиям) | КОС – тематика курсовых проектов | 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 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                               |
| 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-5: способностью организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в | <i>знать</i>                              | - целевое назначение буровых работ при поисках, разведке и добыче полезных ископаемых;<br>- классификацию буровых скважин по целевому назначению;<br>- геолого-технические условия бурения: физические, физико-механические и технологические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважин, методы определения буримости горных пород;<br>- способы бурения, условия их применения, возможности для получения качественных проб полезного ископаемого; | опрос, тест                                 | тест  |

|                                       |              |  |   |                                  |
|---------------------------------------|--------------|--|---|----------------------------------|
| сфере проведения научных исследований |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание основных технологических процессов, составляющих процесс бурения;</li> <li>- методику разработки конструкций скважин;</li> <li>- назначение применяемого бурового оборудования и технологического инструмента и методику его выбора при бурении скважин в различных геолого-технических условиях;</li> <li>- выбор рациональной технологии бурения скважин;</li> <li>- способы очистки скважины, очистные агенты, промывочные жидкости, их виды, свойства и условия рационального применения;</li> <li>- специальные современные способы бурения: бурение снарядами со съёмными керноприемниками (ССК и КССК), бурение с гидротранспортом керна;</li> <li>- особенности бурения скважин сплошным забоем;</li> <li>- особенности технологии бурения скважин в сложных геолого-технических условиях;</li> <li>- технологию бурения скважин с применением гидроударников, технологию пневмоударного бурения;</li> <li>- виды осложнений и аварий при бурении скважин, способы их предупреждения и ликвидации;</li> <li>- мероприятия по обеспечению техники безопасности и охраны окружающей среды при бурении и ликвидации скважин;</li> <li>- методы отбора геологических проб и образцов пород с ненарушенной структурой при бурении неглубоких скважин.</li> </ul>  |   |                                  |
|                                       | <i>уметь</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать геолого-технические условия бурения, определять основные физико-механические свойства горных пород и их буримость и на этой основе выбрать и обосновать способ бурения скважины;</li> <li>- разработать конструкцию и траекторию (профиль) проектной скважины в зависимости от вида полезного ископаемого, от физико-механических и технологических свойств горных пород;</li> <li>- выбрать породоразрушающий инструмент, промывочную жидкость (очистной агент) для бурения скважины в конкретных геолого-технических условиях;</li> <li>- разработать технологические режимы бурения для различных способов бурения и выполнять технические расчеты для конкретных геолого-технических условий бурения;</li> <li>- выбрать буровое оборудование, технологический и вспомогательный инструмент, контрольно-измерительную аппаратуру, необходимые для бурения скважины;</li> <li>- разработать и провести мероприятия по увеличению выхода керна, отбору качественных проб горных пород и полезных ископаемых;</li> <li>- разработать мероприятия и выбрать технические средства по предупреждению осложнений и аварий при бурении скважин;</li> <li>- составить геолого-технический наряд (ГТН) на бурение скважины на полезные ископаемые;</li> <li>- разработать мероприятия по охране окружающей среды и недр при бурении и ликвидации скважин;</li> <li>- выбрать оборудование и технологический инструмент для бурения скважин с применением</li> </ul> | к.п.,<br>расчетно-<br>графическая<br>работа | практико-ориентированное задание |

|  |                |  |  |  |
|--|----------------|--|--|--|
|  |                | <p>гидроударников, выполнять расчеты режимных параметров для гидроударного и пневмоударного бурения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать буровое оборудование и технологический инструмент, выполнять расчеты параметров режима бурения для реализации специальных способов бурения скважин.</li> </ul>  |  |  |
|  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами определения физико-механических свойств и категорий буримости горных пород;</li> <li>- методами определения параметров промывочных жидкостей и регулирования их свойств в процессе бурения скважины;</li> <li>- методикой разработки конструкций скважин на полезные ископаемые;</li> <li>- методикой расчета и построения профилей наклонно-направленных скважин;</li> <li>- методами отбора керно-шламового материала при проведении буровых работ, знанием технико-технологических возможностей бурового оборудования и инструмента и условий их рационального применения, способами эффективного их использования для решения конкретных геологических задач;</li> <li>- методикой выбора и оптимизации параметров технологического режима бурения;</li> <li>- навыками прогнозирования возможных осложнений и аварий при бурении скважин;</li> <li>- навыками выбора способов вскрытия и освоения, технологии испытания перспективных продуктивных горизонтов;</li> <li>- навыками составления геолого-технического наряда (ГТН) на бурение скважины;</li> <li>- навыками принятия самостоятельных и обоснованных инженерных решений при проектировании, организации и проведении буровых работ.</li> </ul> |  |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Калинин А.Г., Ошкордин О.В. и др. «Разведочное бурение»: Учеб. для ВУЗов. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000. – 748 с.   | 97                 |
| 2     | Гусман А.М., Порожский К.П. Буровые комплексы. Современные технологии и оборудование. Е.: Полиграфист, 2002.  | 27                 |
| 3     | Буровые станки и бурение скважин. Бурение нефтяных и газовых скважин: лабораторный практикум / И.В. Мурадханов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 136 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69376.html">http://www.iprbookshop.ru/69376.html</a> | Электронный ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Справочник по бурению геологоразведочных скважин. - Спб.: «Недра», 2000. - 712 с.                                  | 1           |
| 2     | Щукин А.А, Строительство скважин: Учебное пособие. - Томск: Изд-во СТУ, 2005.- 588с.                               | 50          |
| 3     | Башлык С.М., Загибайло Г.Т. Бурение скважин. М. : «Недра», 1990. – 477с.   | 11          |
| 4     | Михайлова Н.Д. Техническое проектирование колонкового бурения. - М.: «Недра», 1985. - 200 с.                       | 36          |
| 5     | Ивачев Л.М. Промывка и тампонирующие геологоразведочных скважин: Справочное пособие. – М.: «Недра», 1989. – 247 с. | 11          |

|   |  |    |
|---|--|----|
| 6 | Нескоромных В.В., Калинин А.Г. Направленное бурение: Учебное пособие / под общей ред. Проф. А.Г. Калинина. – М.: Изд-во ЦентрЛитНефтеГаз. – 2008. – 384 с. | 1  |
| 7 | Булатов А.И., Долгов С.В. Спутник буровика: справ. пособие в 2 кн.- М.: Недра- Биз-несцентр, 2006. 1 кн- 379с., 2 кн.- 534с.                               | 10 |

## **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**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. MicrosoftOfficeProfessional 2013

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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.1.19 ОСНОВЫ ГИДРОГЕОЛОГИИ И ИНЖЕНЕРНОЙ  
ГЕОЛОГИИ**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Рубан Н. В., к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

(подпись)

Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12.02.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы гидрогеологии и инженерной геологии»**

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

**Цели дисциплины:** дать представление о значении гидрогеологических и в практической деятельности специалистов-геологов, познакомить студентов с закономерностями формирования и движения подземных вод, ролью воды в геологических процессах, методами определения притока воды в горные выработки. Формирование у студентов системных представлений об инженерно-геологических условиях, геологической среде, ее компонентах, происходящих в ней явлениях и процессах, влияющих на инженерно-хозяйственную деятельность человека на окружающую среду и инженерные сооружения.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы гидрогеологии и инженерной геологии» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**  
*общепрофессиональные*

- готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания (ОПК – 6).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- строение гидросферы, современные представления о происхождении и распространении подземных вод; генетические типы подземных вод, закономерности их распространения в земной коре, условия обводнения горных выработок, основные сведения о химическом составе подземных вод, содержание гидрогеологических исследований.

- классификацию горных пород по физико-механическим свойствам, типы грунтов и методы оценки их устойчивости, классификацию геологических процессов и явлений, содержание инженерно-геологических изысканий

- типы грунтов и методы оценки их устойчивости, содержание инженерно-геологических изысканий.

*Уметь:*

- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную гидрогеологическую информацию, картировать поверхность уровня воды, определять основные параметры, необходимые для подсчета естественных ресурсов подземных вод, ориентироваться в гидрогеологических картах и разрезах.

- используя знания о физико-механических свойствах горных пород, прогнозировать инженерно-геологические явления при различных видах гражданского строительства, а также при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых; собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию и использовать её в процессе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

- определять основные параметры, необходимые для подсчета естественных ресурсов подземных вод, ориентироваться в гидрогеологических картах и разрезах;

- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию и использовать её в процессе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.

*Владеть:*

- способностью анализировать и обобщать фондовые гидрогеологическую материалы навыками обработки гидрогеохимической информации;

- методами определения важнейших свойств грунтов, способами и средствами интерпретации данных с целью оценки инженерно-геологических условий природных и природно-техногенных систем.

- методикой проведения гидрогеологических работ, методами определения притоков воды в горные выработки.

## **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   | 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   | 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-технологическая*.

Цель изучения дисциплины «Основы гидрогеологии и инженерной геологии» дать представление о значении гидрогеологических знаний в практической деятельности специалистов-геологов, познакомить студентов с закономерностями формирования и движения подземных вод, ролью воды в геологических процессах. Сформировать у будущих специалистов представлений о тесной взаимосвязи всех процессов в геологической среде, предвидение последствий воздействия хозяйственной деятельности человека на окружающую среду и инженерные сооружения.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

1. Ознакомление студентов с основами гидрогеологии и инженерной геологии.
2. Владение студентами основными понятиями гидрогеологии, изучение законов движения подземных вод и формирования их химического состава, методов полевых и лабораторных гидрогеологических исследований. Изучить водно-физические и механические свойства горных пород, методы их определения в полевых и лабораторных условиях; дать представление о геологических и инженерно-геологических процессах и явлениях; освоить принципы и методику инженерно-геологических исследований.
3. Осознание студентами ответственности за последствия профессионального воздействия на геологическую среду.

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

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;
- решение производственных и научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических и геохимических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;
- оформление первичной геологической, геолого-геохимической и геолого-геофизической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы гидрогеологии и инженерной геологии» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общепрофессиональные*

- готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания (ОПК – 6).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственн | ОПК-6       | <i>знать</i>        | - строение гидросферы, современные представления о происхождении и распространении подземных вод; генетические типы подземных вод, закономерности их распространения в земной коре, условия обводнения горных выработок, основные сведения о химическом составе подземных вод, содержание гидрогеологических исследований. |

|  |                |   |
|--|----------------|---|
| ых,<br>технологически<br>х и инженерных<br>исследований в<br>соответствии со<br>специализацией |                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию горных пород по физико-механическим свойствам, типы грунтов и методы оценки их устойчивости, классификацию геологических процессов и явлений, содержание инженерно-геологических изысканий</li> <li>- типы грунтов и методы оценки их устойчивости, содержание инженерно-геологических изысканий.</li> </ul>   |
|  | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную гидрогеологическую информацию, картировать поверхность уровня воды, определять основные параметры, необходимые для подсчета естественных ресурсов подземных вод, ориентироваться в гидрогеологических картах и разрезах.</li> <li>- используя знания о физико-механических свойствах горных пород, прогнозировать инженерно-геологические явления при различных видах гражданского строительства, а также при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых; собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию и использовать её в процессе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.</li> <li>- определять основные параметры, необходимые для подсчета естественных ресурсов подземных вод, ориентироваться в гидрогеологических картах и разрезах;</li> <li>- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию и использовать её в процессе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.</li> </ul> |
|  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализировать и обобщать фондовые гидрогеологическую материалы навыками обработки гидрогеохимической информации;</li> <li>- методами определения важнейших свойств грунтов, способами и средствами интерпретации данных с целью оценки инженерно-геологических условий природных и природно-техногенных систем.</li> <li>- методикой проведения гидрогеологических работ, методами определения притоков воды в горные выработки.</li> </ul>   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- строение гидросферы, современные представления о происхождении и распространении подземных вод; генетические типы подземных вод, закономерности их распространения в земной коре, условия обводнения горных выработок, основные сведения о химическом составе подземных вод, содержание гидрогеологических исследований.</li> <li>- классификацию горных пород по физико-механическим свойствам, типы грунтов и методы оценки их устойчивости, классификацию геологических процессов и явлений, содержание инженерно-геологических изысканий</li> <li>- типы грунтов и методы оценки их устойчивости, содержание инженерно-геологических изысканий.</li> </ul>   |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную гидрогеологическую информацию, картировать поверхность уровня воды, определять основные параметры, необходимые для подсчета естественных ресурсов подземных вод, ориентироваться в гидрогеологических картах и разрезах.</li> <li>- используя знания о физико-механических свойствах горных пород, прогнозировать инженерно-геологические явления при различных видах гражданского строительства, а также при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых; собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию и использовать её в процессе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.</li> <li>- определять основные параметры, необходимые для подсчета естественных ресурсов подземных вод, ориентироваться в гидрогеологических картах и разрезах;</li> <li>- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию и использовать её в процессе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.</li> </ul> |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью анализировать и обобщать фондовые гидрогеологическую материалы навыками обработки гидрогеохимической информации;</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>- методами определения важнейших свойств грунтов, способами и средствами интерпретации данных с целью оценки инженерно-геологических условий природных и природно-техногенных систем.</p> <p>- методикой проведения гидрогеологических работ, методами определения притоков воды в горные выработки.</p> |
|--|---|

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Основы гидрогеологии и инженерной геологии**» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

### 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     |      |  |                           |

### 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   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Введение в гидрогеологию  | 2  |                              |                  | 2                      | ОПК – 6                 | Тест                             |
| 2 | Гидрологический круговорот воды.  |  |                              |                  | 2                      | ОПК – 6                 |                                  |
| 3 | Распределение воды на Земле (вода в атмосфере, в земной коре)   | 4  |                              |                  | 2                      | ОПК – 6                 |                                  |
| 4 | Виды воды в горных породах. Водно-физические свойства горных пород. Физические свойства подземных вод |  |                              |                  | 4                      | ОПК – 6                 |                                  |
| 5 | Химический состав подземных вод   |  |                              |                  | 4                      | ОПК – 6                 |                                  |
| 6 | Виды химических анализов и способы их выражения   | 6  | 2                            |                  | 2                      | ОПК – 6                 |                                  |

|               |  |           |           |  |           |                |              |
|---------------|--|-----------|-----------|--|-----------|----------------|--------------|
| 7             | Классификации подземных вод и их характеристика  |           | 6         |  | 10        | ОПК – 6        | Тест         |
| 8             | Введение в инженерную геологию   |           |           |  | 2         | ОПК – 6        |              |
| 9             | Основы инженерной петрографии (грунтоведения). Роль генезиса и петрографических особенностей грунтов |           |           |  | 6         | ОПК – 6        |              |
| 10            | Инженерно-геологические особенности грунтов по ГОСТ 25100-95   | 6         |           |  | 6         | ОПК – 6        |              |
| 11            | Физико-механические свойства горных пород  | 6         | 8         |  | 8         | ОПК – 6        |              |
| 12            | Инженерно-геологические процессы и явления   | 8         |           |  | 12        | ОПК – 6        | Тест, зачет  |
| <b>Итого:</b> |  | <b>32</b> | <b>16</b> |  | <b>60</b> | <b>ОПК – 6</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  | Введение в гидрогеологию  | 2  |                              |                  | 2                      | ОПК – 6                 | Тест                             |
| 2  | Гидрологический круговорот воды.  |  |                              |                  | 6                      | ОПК – 6                 |                                  |
| 3  | Распределение воды на Земле (вода в атмосфере, в земной коре)   |  |                              |                  | 6                      | ОПК – 6                 |                                  |
| 4  | Виды воды в горных породах. Водно-физические свойства горных пород. Физические свойства подземных вод |  |                              |                  | 10                     | ОПК – 6                 |                                  |
| 5  | Химический состав подземных вод   | 2  |                              |                  | 6                      | ОПК – 6                 | Тест                             |
| 6  | Виды химических анализов и способы их выражения   |  | 2                            |                  | 6                      | ОПК – 6                 |                                  |
| 7  | Классификации подземных вод и их характеристика   |  |                              |                  | 12                     | ОПК – 6                 |                                  |
| 8  | Введение в инженерную геологию  |  |                              |                  | 2                      | ОПК – 6                 | Тест                             |
| 9  | Основы инженерной петрографии (грунтоведения). Роль генезиса и петрографических особенностей грунтов  |  |                              |                  | 10                     | ОПК – 6                 |                                  |
| 10 | Инженерно-геологические   | 2  |                              |                  | 10                     | ОПК – 6                 |                                  |

|    |  |   |   |  |    |         |       |
|----|--|---|---|--|----|---------|-------|
|    | особенности грунтов по ГОСТ 25100-2011     |   |   |  |    |         |       |
| 11 | Физико-механические свойства горных пород  |   | 4 |  | 10 | ОПК – 6 |       |
| 12 | Инженерно-геологические процессы и явления |   |   |  | 12 | ОПК – 6 |       |
|    | Подготовка к зачёту                        |   |   |  | 4  | ОПК – 6 | Зачёт |
|    | Итого:                                     | 6 | 6 |  | 96 | ОПК – 6 | Зачёт |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1. Введение в гидрогеологию.** Определение объекта и предмета гидрогеологии как науки о подземных водах. *Структура, содержание и основные этапы развития гидрогеологии.* Роль ученых России в ее становлении.

**Тема 2. Гидрологический круговорот воды.** Теории происхождения подземных вод. Системный подход при изучении гидрогеологических объектов. Строение гидросферы Земли. Круговорот воды, современные представления о гидролитическом и геологическом круговороте воды. Поверхностный и подземный сток, их взаимосвязь, количественные критерии, методы их определения.

**Тема 3. Распределение воды на Земле (вода в атмосфере, в земной коре).** Подземная гидросфера как подсистема гидросферы Земли. Происхождение подземных вод. Виды воды в горных породах. Строение подземной гидросферы. Типы подземных вод по условиям залегания, по характеру скоплений.

**Тема 4. Виды воды в горных породах.** Водно-физические свойства горных пород. Физические свойства подземных вод.

**Тема 5. Химический состав подземных вод.** Факторы и процессы формирования химического состава подземных вод. Источники растворенного вещества в подземных водах.

**Тема 6. Виды химических анализов и способы их выражения.** Характеристика основных ионов, содержащихся в подземных водах. Газовый состав подземных вод. Полевой, сокращенный, полный и специальный химические анализы. Формула Курлова, треугольники Фере.

**Тема 7. Классификации подземных вод и их характеристика.** Условия формирования, залегания, питания и разгрузки грунтовых и напорных вод. Понятие о питьевых, технических, минеральных, промышленных и термальных подземных водах.

**Тема 8. Введение в инженерную геологию.** Инженерная геология в народном хозяйстве. История инженерно-геологической хозяйственной деятельности. Объект, предмет, структура, определение инженерной геологии. Геологическая среда.

**Тема 9. Основы инженерной петрографии (грунтоведения).** Роль генезиса и петрографических особенностей грунтов. Грунты, определение. Классификации грунтов. Лабораторные и полевые методы их определения.

**Тема 10. Инженерно-геологические особенности грунтов по ГОСТ 25100-95.** Инженерно-геологические особенности скальных грунтов. Инженерно-геологические особенности связных грунтов. Инженерно-геологические особенности раздельно зернистых грунтов. Инженерно-геологические особенности грунтов особого состояния и свойств.

**Тема 11. Физико-механические свойства горных пород.** Физические свойства горных пород. Водные свойства горных пород. Деформационные и прочностные свойства горных пород.

**Тема 12. Инженерно-геологические процессы и явления.** Инженерно-геологические факторы сейсмического микрорайонирования. Изучение процессов выветривания в инженерно-геологических целях. Инженерно-геологическая оценка процессов абразии, эрозии и селеобразования. Изучение карстового процесса в инженерно-геологических целях. Инженерно-геологическое изучение просадочности лёссов и лёссовидных пород. Инженерно-геологическая характеристика пльвинных пород и процессов суффозии. Инженерно-геологическое изучение осыпей, обвалов, оползней.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «**Основы гидрогеологии и инженерной геологии**» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);
- активные (работа с коллекциями грунтов различных типов);
- интерактивные (тест).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «**Основы гидрогеологии и инженерной геологии**» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся* специальности 21.05.02 Прикладная геология

### 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 |                                    |                   |                    |  | 60                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 тема            | 0,1-4,0            | 1,0 x 12= 12,0                             | 12                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3,0 x 12 = 36                              | 36                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,5 x 8= 12                                | 12                              |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 60                              |

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 |                                    |                   |                    |  | 96                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,0 x 6= 12                                | 12                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,0 x 12=72                                | 72                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,6 x 3 = 7,8                              | 8                               |
| 4   | Подготовка к зачёту                | 1 зачёт           |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 96                              |

## 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.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства |
|-------|---|------------------|---|--------------------|
| 1     | Введение в гидрогеологию  | ОПК – 6          | Знать: строение гидросферы, современные представления о происхождении и распространении подземных вод; генетические типы подземных вод, закономерности их распространения в земной коре, условия обводнения горных выработок, основные сведения о химическом составе подземных вод, содержание гидрогеологических исследований.<br>Уметь: собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную гидрогеологическую информацию, картировать поверхность уровня воды, определять основные параметры, необходимые для подсчета естественных ресурсов подземных вод, ориентироваться в гидрогеологических картах и разрезах.<br>Владеть: способностью анализировать и обобщать фондовые гидрогеологические материалы навыками обработки гидрогеохимической информации, методикой проведения гидрогеологических работ, методами определения притоков воды в горные выработки.  | Тест               |
| 2     | Гидрологический круговорот воды.  | ОПК – 6          |   |                    |
| 3     | Распределение воды на Земле (вода в атмосфере, в земной коре)   | ОПК – 6          |   |                    |
| 4     | Виды воды в горных породах. Водно-физические свойства горных пород. Физические свойства подземных вод | ОПК – 6          |   |                    |
| 5     | Химический состав подземных вод   | ОПК – 6          |   |                    |
| 6     | Виды химических анализов и способы их выражения   | ОПК – 6          |   |                    |
| 7     | Классификации подземных вод и их характеристика   | ОПК – 6          |   |                    |
| 8     | Введение в инженерную геологию  | ОПК – 6          | Знать: классификацию горных пород по физико-механическим свойствам, типы грунтов и методы оценки их устойчивости, классификацию геологических процессов и явлений, содержание инженерно-геологических изысканий<br>Уметь: используя знания о физико-механических свойствах горных пород, прогнозировать инженерно-геологические явления при различных видах гражданского строительства, а также при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых; собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию и использовать её в процессе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.<br>Владеть: методами определения важнейших свойств грунтов, способами и средствами интерпретации данных с целью оценки инженерно-геологических условий природных и природно-техногенных систем; способностью анализировать и обобщать фондовые инженерно-геологические материалы, основами методики инженерно-геологических изысканий. |                    |
| 9     | Основы инженерной петрографии (грунтоведения). Роль генезиса и петрографических особенностей грунтов  | ОПК – 6          |   |                    |
| 10    | Инженерно-геологические особенности грунтов по ГОСТ 25100-2011  | ОПК – 6          |   |                    |
| 11    | Физико-механические свойства горных пород   | ОПК – 6          |   |                    |
| 12    | Инженерно-геологические процессы и явления  | ОПК – 6          |   |                    |



### 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 – 12<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам | 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 зачёта.

Зачёт включает в себя: тест.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства  | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|--|--------------------------------------|---|
| <b>Зачёт:</b>                    |  |  |                                      |   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест выполняется по темам № 1 – 12<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС- Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний, умения и навыки       |

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: готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных | знать                              | - строение гидросферы, современные представления о происхождении и распространении подземных вод; генетические типы подземных вод, закономерности их распространения в земной коре, условия обводнения горных выработок, основные сведения о химическом составе подземных вод, содержание гидрогеологических исследований.<br>- классификацию горных пород по физико-механическим свойствам, типы грунтов и методы | Тест                                 | тест                                       |

|   |                |   |  |  |
|---|----------------|---|--|--|
| исследований в соответствии со специализацией |                | оценки их устойчивости, классификацию геологических процессов и явлений, содержание инженерно-геологических изысканий<br>- типы грунтов и методы оценки их устойчивости, содержание инженерно-геологических изысканий.  |  |  |
|   | <i>уметь</i>   | - собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную гидрогеологическую информацию, картировать поверхность уровня воды, определять основные параметры, необходимые для подсчета естественных ресурсов подземных вод, ориентироваться в гидрогеологических картах и разрезах.<br>- используя знания о физико-механических свойствах горных пород, прогнозировать инженерно-геологические явления при различных видах гражданского строительства, а также при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых; собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию и использовать её в процессе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых.<br>- определять основные параметры, необходимые для подсчета естественных ресурсов подземных вод, ориентироваться в гидрогеологических картах и разрезах;<br>- собирать и обрабатывать фондовую и опубликованную инженерно-геологическую информацию и использовать её в процессе поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. |  |  |
|   | <i>владеть</i> | - способностью анализировать и обобщать фондовые гидрогеологические материалы навыками обработки гидрогеохимической информации;<br>- методами определения важнейших свойств грунтов, способами и средствами интерпретации данных с целью оценки инженерно-геологических условий природных и природно-техногенных систем.<br>- методикой проведения гидрогеологических работ, методами определения притоков воды в горные выработки.   |  |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | НАИМЕНОВАНИЕ   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Основы гидрогеологии : учебник / В. А. Всеволожский. - Москва : Изд-во Московского ун-та, 1991. - 351 с.   | 39          |
| 2     | Общая гидрогеология : учебник / В. А. Кирюхин, А. И. Коротков, А. Н. Павлов. - Ленинград : Недра, 1988. - 359 с.   | 22          |
| 3     | Грунтоведение : учебно-методическое пособие по лабораторным работам : [для студентов спец. 130302]. Ч. I. Состав, строение и водно-физические свойства природных дисперсных грунтов / А. Ф. Алексеев, О. М. Гуман ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 106 с. - Библиогр.: с. 102-104. | 28          |

|   |   |                    |
|---|---|--------------------|
| 4 | Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии : учебник / В.А. Всеволожский. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2007. — 448 с. — 978-5-211-05403-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13098.html">http://www.iprbookshop.ru/13098.html</a> | Электронный ресурс |
|---|---|--------------------|

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | НАИМЕНОВАНИЕ  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Гидрогеология и инженерная геология: учебник / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев, Ю. А. Норватов. - Москва : Недра, 1989. - 383 с.: ил. - ISBN 5-247-00587-2  | 62          |
| 2     | Гидрогеология и инженерная геология: учебное пособие / Э. И. Афанасиади, О. Н. Грязнов, О. М. Гуман ; Министерство общего и профессионального образования Российской Федерации, Уральская государственная горно-геологическая академия. - Екатеринбург: УГГА. Кн. 2. - 1996. - 174 с. | 17          |

## 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 Office Standard 2013
- 2.. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы:

ИПС «КонсультантПлюс».

База 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;
- специализированные лаборатории для занятий с коллекциями грунтового материала, подземными водами;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

ров

Проректор по учебно-методическому  
комитетскому  
С.А. Уто-



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.1.20 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ГРАФИКА

специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод  
и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Авторы: Фролов А. П., доцент, к. т. н., Насолдина И. Ю., ассистент

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

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины «Инженерно-геологическая графика»  
согласована с выпускающей кафедрой Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой



С.Н. Тагильцев

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерно-геологическая графика»

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

**Цель дисциплины:** формирование конструктивно-геометрического воображения, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Инженерно-геологическая графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*общекультурные*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные понятия и методы построения изображений на плоскости;
- проекции с числовыми отметками (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и наглядные проекции);
- правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ.

*Уметь:*

- 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.

*Владеть:*

- методами графического изображения горно-геологической информации;
- способами обработки полученной информации в виде конкретной модели для последующего решения задачи с помощью изучения свойств модели.



## 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   | 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 | 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 следующим видам профессиональной деятельности: *производственно–технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Инженерно-геологическая графика**» является формирование конструктивно-геометрического воображения, способности к анализу и синтезу пространственных форм и отношений на основе графических моделей пространства, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов и зависимостей.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- *ознакомление* обучающихся с основными положениями стандартов, устанавливающих правила выполнения чертежей;
- *обучение* студентов основам геометрического моделирования трехмерного пространства;
- *овладение* обучающимися умениями и навыками пространственного мышления как основной составляющей инженерного интеллекта.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК–1).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК - 1      | <i>знать</i>        | - основные понятия и методы построения изображений на плоскости;<br>- проекции с числовыми отметками (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и наглядные проекции);<br>- правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ     |
|   |             | <i>уметь</i>        | - 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>      | - методами графического изображения горно-геологической информации;<br>- способами обработки полученной информации в виде конкретной модели для последующего решения задачи с помощью изучения свойств модели                                      |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - основные понятия и методы построения изображений на плоскости;<br>- проекции с числовыми отметками (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и наглядные проекции);<br>- правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ     |
| Уметь:   | - 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 |
| Владеть: | - методами графического изображения горно-геологической информации;<br>- способами обработки полученной информации в виде конкретной модели для последующего решения задачи с помощью изучения свойств модели                                      |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерно-геологическая графика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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                     | 18     | 18         |        | 108 | +     |      | контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 4      | 6          |        | 130 | 4     |      | контрольная  |                           |

### 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. | Предмет начертательной геометрии         | 2  | 2                            |                 | 10                     | ОК - 1                  | опрос                            |
| 2. | Прямая общего и частного положения       | 2  | 2                            |                 | 14                     | ОК - 1                  | тест                             |
| 3. | Основная метрическая задача геометрии    | 2  | 2                            |                 | 10                     | ОК - 1                  | опрос                            |
| 4. | Задание плоскости на комплексном чертеже | 2  | 2                            |                 | 10                     | ОК - 1                  | опрос                            |
| 5. | Основная позиционная задача геометрии    | 2  | 2                            |                 | 10                     | ОК - 1                  | опрос                            |
| 6. | Взаимное пересечение плоскостей          | 2  | 2                            |                 | 10                     | ОК - 1                  | опрос                            |
| 7. | Многогранники                            | 2  | 2                            |                 | 10                     | ОК - 1                  | опрос                            |
| 8. | Поверхности вращения                     | 2  | 2                            |                 | 24                     | ОК - 1                  | контрольная работа               |
| 9. | Топографические поверхности              | 2  | 2                            |                 | 10                     | ОК - 1                  | зачет                            |
|    | <b>ИТОГО</b>                             | <b>18</b>                                      | <b>18</b>                    |                 | <b>108</b>             | ОК - 1                  | 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. |                        |                         |                                  |
| 1 | Предмет начертательной геометрии         | 2  | 2                            |                 | 19                     | ОК - 1                  | опрос                            |
| 2 | Прямая общего и частного положения       |  |                              |                 | 18                     | ОК - 1                  | тест                             |
| 3 | Основная метрическая задача геометрии    |  |                              |                 | 9                      | ОК - 1                  | опрос                            |
| 4 | Задание плоскости на комплексном чертеже |  |                              |                 | 9                      | ОК - 1                  | опрос                            |
| 5 | Основная позиционная задача геометрии.   | 2  | 2                            |                 | 11                     | ОК - 1                  | опрос                            |
| 6 | Взаимное пересечение плоскостей          |  |                              |                 | 17                     | ОК - 1                  | опрос                            |
| 7 | Многогранники.                           |  |                              |                 | 9                      | ОК - 1                  | опрос                            |
| 8 | Поверхности вращения                     |  |                              |                 | 29                     | ОК - 1                  | контрольная работа               |
| 9 | Топографические поверхности              |  |                              |                 | 9                      | ОК - 1                  | опрос                            |
|   | Подготовка к зачету                      |  |                              |                 | 4                      | ОК - 1                  | зачет                            |
|   | <b>ИТОГО</b>                             | <b>4</b>                                       | <b>6</b>                     |                 | <b>134</b>             | ОК - 1                  | зачет                            |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1.** Предмет начертательной геометрии. Комплексный чертёж. Аксонометрия. Проекция с числовыми отметками.

**Тема 2.** Прямая общего и частного положения. Задание прямой на комплексном чертеже, следы прямой. Фронталь, горизонталь, проецирующие прямые.

**Тема 3.** Основная метрическая задача геометрии. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения. Определение углов наклона прямой к плоскостям проекций.

**Тема 4.** Задание плоскости на комплексном чертеже. Плоскость общего и частного положения. Понятие следов плоскости. Плоскости уровня и проецирующие плоскости.

**Тема 5.** Основная позиционная задача геометрии. Определение видимости. Определение точки пересечения прямой линии с плоскостью методом вспомогательных секущих плоскостей.

**Тема 6.** Взаимное пересечение плоскостей. Определение линии пересечения плоскостей методом вспомогательных секущих плоскостей, определение видимости.

**Тема 7.** Многогранники. Основные позиционные задачи. Определение пересечения прямой линии с поверхностью многогранника, определение сечения поверхности многогранника плоскостью, определение натуральной величины сечения.

**Тема 8.** Поверхности вращения. Основные позиционные задачи. Определение пересечения прямой линии с поверхностью вращения, определение сечения поверхности

вращения плоскостью, определение натуральной величины сечения, определение линии взаимного пересечения поверхностей.

**Тема 9.** Топографические поверхности. Основные позиционные задачи. Определение сечения топографической поверхности плоскостью.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:
- репродуктивные (информационные лекции, опрос, тест, работа с книгой);
  - активные (работа с информационными ресурсами).
  - интерактивные (контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Инженерно-геологическая графика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические указания по организации контрольной работы для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 108 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 |  |                   |                    |  | 108                             |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,0 x 18 = 36                              | 36                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,0 x 9 = 36                               | 36                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 9 = 18                               | 18                              |
| 4   | Подготовка к тестированию                        | 1 тема            | 1,0-4,0            | 4,0 x 1 = 4                                | 4                               |
| 5   | Подготовка и написание контрольной работы        | 1 работа          | 1,0-25,0           | 14,0 x 1 = 14                              | 14                              |
| Итого   |  |                   |                    |  | 108                             |

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 134 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 |  |                   |                    |  | 130                             |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 4,0 x 4 = 16                               | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 1,0-10,0           | 9,0 x 9 = 81                               | 81                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 3 = 6                                | 6                               |
| 4   | Подготовка к тестированию                        | 1 тема            | 1,0-4,0            | 9,0 x 1 = 9                                | 9                               |

|                                    |   |          |          |               |     |
|------------------------------------|---|----------|----------|---------------|-----|
| 5                                  | Подготовка и написание контрольной работы | 1 работа | 1,0-25,0 | 18,0 x 1 = 18 | 18  |
| Другие виды самостоятельной работы |   |          |          |               |     |
| 6                                  | Подготовка к зачету                       | 1 зачет  |          | 4             | 4   |
|                                    | Итого                                     |          |          |               | 134 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, контрольная работа, 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, тест, контрольная работа.

| № п/п | Тема                                     | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства        |
|-------|--|------------------|--|---------------------------|
| 1     | Предмет начертательной геометрии         | ОК - 1           | <i>Знать:</i> основные понятия и методы построения изображений на плоскости  | опрос                     |
| 2     | Прямая общего и частного положения       | ОК - 1           | <i>Знать:</i> проекции с числовыми отметками (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и наглядные проекции);<br><i>Уметь:</i> выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций<br><i>Владеть:</i> методами графического изображения горно-геологической информации   | тест                      |
| 3     | Основная метрическая задача геометрии    | ОК - 1           | <i>Знать:</i> проекции с числовыми отметками (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и наглядные проекции);<br><i>Уметь:</i> выполнять графические документы горно-геологического содержания в различных видах проекций<br><i>Владеть:</i> методами графического изображения горно-геологической информации   | опрос                     |
| 4     | Задание плоскости на комплексном чертеже |                  |  |                           |
| 5     | Основная позиционная задача геометрии    |                  |  |                           |
| 6     | Взаимное пересечение плоскостей          |                  |  |                           |
| 7     | Многогранники.                           | ОК - 1           | <i>Знать:</i> правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ<br><i>Уметь:</i> ориентироваться в пространстве, определять координаты геологических объектов, горных выработок и скважин, наносить их на карты, планы и разрезы;<br><i>Владеть:</i> - способами обработки полученной информации в виде конкретной модели для последующего решения задачи с помощью изучения свойств модели | опрос, контрольная работа |
| 8     | Поверхности вращения                     |                  |  |                           |
| 9     | Топографические поверхности              |                  |  |                           |

### 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 № 2<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                        |
| 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 вариантов – 25.   | КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам<br>Методические указания и задания по выполнению контрольной работы | 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 зачета.

Билет на зачет 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 |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|---|
| <i>Зачет:</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.

| Компетенции   | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|---|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| ОК-1: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | <i>знать</i>                       | - основные понятия и методы построения изображений на плоскости;<br>- проекции с числовыми отметками (точка, прямая линия, плоскость, многогранники и наглядные проекции);<br>- правила оформления чертежей для целей геологоразведочных работ     | опрос, тест, контрольная работа      | вопросы к зачету                           |
|   | <i>уметь</i>                       | - 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 | контрольная работа                   | практико-ориентированное задание           |
|   | <i>владеть</i>                     | - методами графического изображения горно-геологической информации;<br>- способами обработки полученной информации в виде конкретной модели для последующего решения задачи с помощью изучения свойств модели                                      |                                      |  |

## 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. Курс начертательной геометрии : учебное пособие для вузов / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; ред. В. О. Гордон. - 26-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2004. - 271 с.  | 17          |
| 2     | Кострюков, А. В. Начертательная геометрия [Электронный ресурс] : практикум (сборник заданий). Учебное пособие по курсу «Начертательная геометрия» / А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 107 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21615.html">http://www.iprbookshop.ru/21615.html</a>                       | Эл. ресурс  |
| 3     | Тарановская, Е. А. Инженерно-геологическая графика [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по начертательной геометрии / Е. А. Тарановская, О. Ю. Комиссарова, Г. П. Бегутова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2004. — 27 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21593.html">http://www.iprbookshop.ru/21593.html</a> | Эл. ресурс  |
| 4     | Самохвалов Ю. И. Начертательная геометрия. Инженерная графика : учебно-методическое пособие для студентов первого курса направлений 650600 и 651600 / Ю. И.   | 9           |



|   |  |            |
|---|--|------------|
|   | Самохвалов, Е. И. Шангина ; Уральский государственный горный институт. - 5-е изд., перераб. - Екатеринбург : УГГУ, 2011. - 96 с. |            |
| 5 | Шангина Е. И. Инженерная графика. Задачи и решения: Учебное пособие. Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2005. 132 с.                       | Эл.ресурс  |
| 6 | Шангина Е. И. Инженерная графика. Теория и приложения: Учебное пособие. Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2005. 256 с.                    | Эл. ресурс |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Сиразутдинова Н. Б. Методическое пособие по выполнению индивидуальной графической работы «Эпюр № 1» по курсу «Начертательная геометрия» для студентов всех специальностей Учебное пособие. Екатеринбург: Изд. УГГУ, 2016. 18 с.  | 45          |
| 2     | Бабич В.Н. Методическое пособие по выполнению индивидуальной графической работы "Блок-диаграмма" по дисциплине "Инженерно-геологическая графика", "Начертательная геометрия" для студентов направления "Прикладная геология", "Горное дело": учебное пособие / В. Н. Бабич, Е. И. Шангина ; Уральский государственный горный университет. - 3-е изд., перераб. - Екатеринбург : УГГУ, 2013. - 19 с.  | 51          |
| 3     | Начертательная геометрия. Инженерная графика. Часть 1 [Электронный ресурс] : практикум / Л. В. Белозерцева, Л. В. Громова, А. Г. Золин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010. — 136 с. — 978-5-89289-601-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14376.html">http://www.iprbookshop.ru/14376.html</a> | Эл. ресурс  |
| 4     | Начертательная геометрия. Инженерная графика. Часть 2 [Электронный ресурс] : практикум / Л. В. Белозерцева, Л. В. Громова, А. Г. Золин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2010. — 133 с. — 978-5-89289-601-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14377.html">http://www.iprbookshop.ru/14377.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/>

## 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. MicrosoftOfficeProfessional 2010**

Информационные справочные системы

ИПС «Консультант Плюс»

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;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.Б.1.21 МЕХАНИКА**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**«Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Чучманова Л.Д., ст.пр.

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

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.


(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины Б1.Б.1.21 Механика согласована с выпускающей кафедрой «Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии»**

Заведующий кафедрой  С.Н. Тагильцев  
*подпись* *И.О. Фамилия*

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Механика»

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

**Цель дисциплины:** 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; ознакомление студентов с теориями прочности и расчетами балок, стержней на прочность при различных видах нагрузок; усвоение принципов расчета деформаций элементов; формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Механика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

**Результат изучения дисциплины Механика:**

*Знать:*

- принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;
  - методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;
  - теории прочности;
  - принципы и законы деформирования упругих элементов и их взаимосвязь;
- методы определения и расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций и деталей;

*Уметь:*

- определять неизвестные силы реакций несвободных тел;
  - исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;
  - определять напряжения в деталях машин под действием заданных сил и моментов;
- определять нагрузку по заданным деформациям;

*Владеть:*

- фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями, деформациями деталей;
- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;
- методами расчета деталей механизмов и машин на прочность, жесткость и устойчивость;
- навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий для поиска, добычи и переработки 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 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  | 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-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Механика» является 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; ознакомление студентов с теориями прочности и расчетами балок, стержней на прочность при различных видах нагрузок; усвоение принципов расчета деформаций элементов; формирование у студентов научного мировоззрения на основе знания объективных законов, действующих в материальном мире.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- *ознакомление* обучающихся с законами механических явлений и процессов в их взаимосвязи, границами их применения;
- *обучение* студентов фундаментальным принципам и методам решения научно-технических задач;
- *овладение* обучающимися умениями и навыками практического исследования механических явлений.

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

- решать производственные, научно-производственные задачи в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- эксплуатировать современное полевое и лабораторное оборудование и приборы;
- осуществлять первичную геологическую, геолого-геохимическую, геолого-геофизическую и геолого-экологическую документацию полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;
- обрабатывать, анализировать и систематизировать полевую и промышленную геологическую, геофизическую, геохимическую, эколого-геологическую информацию с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*общекультурных*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| 1   | 2           | 3                   |  |
| способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК-1        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"><li>- принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;</li><li>- методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин; теории прочности;</li><li>- принципы и законы деформирования упругих элементов и их взаимосвязь;</li><li>- методы определения и расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций и деталей</li></ul> |



|  |  |                |   |
|--|--|----------------|---|
|  |  | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять неизвестные силы реакций несвободных тел;</li> <li>- исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;</li> <li>- определять напряжения в деталях машин под действием заданных сил и моментов;</li> <li>- определять нагрузку по заданным деформациям</li> </ul>  |
|  |  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями, деформациями деталей;</li> <li>- методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;</li> <li>- методами расчета деталей механизмов и машин на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий для поиска, добычи и переработки полезных ископаемых</li> </ul> |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;</li> <li>методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;</li> <li>теории прочности;</li> <li>принципы и законы деформирования упругих элементов и их взаимосвязь;</li> <li>методы определения и расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций и деталей</li> </ul>  |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>определять неизвестные силы реакций несвободных тел;</li> <li>исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;</li> <li>определять напряжения в деталях машин под действием заданных сил и моментов;</li> <li>определять нагрузку по заданным деформациям</li> </ul>  |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями, деформациями деталей;</li> <li>методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;</li> <li>методами расчета деталей механизмов и машин на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий для поиска, добычи и переработки полезных ископаемых</li> </ul> |

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

Дисциплина «Механика» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

**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 | экза. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |                |                |    |       |       |  |                           |
| 3                             | 108                     | 28     | 14             |                | 66 | +     |       | 1 Конт.раб.  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |                |                |    |       |       |  |                           |
| 3                             | 108                     | 6      | 6              |                | 92 | 4     |       | 1 Конт.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. | Статика   | 4  | 2                            |                  | 7                      | ОК-1                    | Тест                             |
| 2. | Кинематика  | 4  | 2                            |                  | 7                      | ОК-1                    |                                  |
| 3. | Динамика  | 4  | 2                            |                  | 7                      | ОК-1                    |                                  |
| 4. | Метод сечений. Напряжения. Деформация растяжения-сжатия балок | 4  | 2                            |                  | 7                      | ОК-1                    |                                  |
| 5. | Геометрические характеристики плоских сечений                 | 4  | 2                            |                  | 7                      | ОК-1                    |                                  |
| 6. | Сдвиг и кручение. Расчет на прочность                         | 2  | 2                            |                  | 5                      | ОК-1                    |                                  |
| 7. | Деформация поперечного изгиба балок.                          | 6  | 2                            |                  | 9                      | ОК-1                    |                                  |
| 8. | Выполнение контрольной работы (РГР)                           |  |                              |                  | 17                     | ОК-1                    | Контр.работа (РГР)               |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>28</b>                                      | <b>14</b>                    |                  | <b>66</b>              |                         | Зачет                            |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел   | Количество часов |                              |                    |                        | Наименование оценочного средства |
|---|--|------------------|------------------------------|--------------------|------------------------|----------------------------------|
|   |  | лекции           | практич. занятия и др. формы | лаборатор. занятия | самостоятельная работа |                                  |
| 1 | Статика  | 0,5              | 1,0                          |                    | 10                     | Тест                             |
| 2 | Кинематика   | 1,0              | 1,0                          |                    | 10                     |                                  |
| 3 | Динамика   | 1,0              | 1,0                          |                    | 16                     |                                  |
| 4 | Метод сечений. Напряжения. Деформация растяжения-сжатия балок. | 1,5              | 1,5                          |                    | 16                     |                                  |
| 5 | Деформация поперечного изгиба балок.                           | 2                | 1,5                          |                    | 16                     |                                  |
| 6 | Выполнение Контрольной работы                                  |                  |                              |                    | 20                     | Контр. работа                    |
| 7 | Подготовка к зачету  |                  |                              |                    | 4                      | зачет                            |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>6</b>         | <b>6</b>                     |                    | <b>92</b>              |                                  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины «Механика»

**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. 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.

**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. 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. 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 твердых 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: Метод сечений. Напряжения. Деформация растяжения-сжатия.** Основные гипотезы сопротивление 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 5: 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 6: 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 7: Деформация поперечного изгиба балок.** 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. Метод начальных параметров. Расчет на жесткость. 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, контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Механика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 66 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 |   |          |            |              | 66 |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час    | 0,1-4,0    | 1,0 x 28= 28 | 28 |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема   | 1,0-8,0    | 2,0 x 7 = 14 | 14 |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема   | 0,3-0,5    | 1,0 x 7 = 7  | 7  |
| 4   | Подготовка и написание контрольной работы (РГР)   | 1 работа | 5,0 – 20,0 | 15 x 1 = 15  | 15 |
| 5   | Тестирование                                      | 1 тест   | 0,1-0,5    | 0,5 x 4 = 2  | 2  |
| Итого:  |   |          |            |              | 66 |

Суммарный объем часов на СРО заочной 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 |  |                   |                    |  | <b>92</b>                       |
| 1   | Повторение материала лекций                        | 1 час             | 0,1-4,0            | 4,0 x 5 = 20                               | 20                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                 | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,0 x 5= 30                                | 32                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)  | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 20 = 10                              | 10                              |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                 | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2 x 4 = 8                                  | 10                              |
| 5   | Подготовка и написание расчетно-графической работы | 1 работа          | 20                 | 20 x 1 = 20                                | 20                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 4                               |
| 6   | Подготовка к зачету                                | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
| Итого:  |  |                   |                    |  | 96                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – 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): контрольная работа (РГР), тест.

| №<br>п/п | Тема   | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные<br>средства |
|----------|--|--------------------------|--|-----------------------|
| 1        | Статика  | ОК-1                     | <i>Знать:</i> принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;<br>методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;<br><i>Уметь:</i> составлять уравнения равновесия и определять неизвестные силы реакций несвободных тел;<br><i>Владеть:</i> навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.   | РГР,<br>тест          |
| 2        | Кинематика   | ОК-1                     | <i>Знать:</i> принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;<br>методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;<br><i>Уметь:</i> составлять уравнения равновесия и определять неизвестные силы реакций несвободных тел;<br><i>Владеть:</i> навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.   | РГР,<br>тест          |
| 3        | Динамика   | ОК-1                     | <i>Знать:</i> принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;<br>методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;<br><i>Уметь:</i> составлять уравнения равновесия и определять неизвестные силы реакций несвободных тел;<br><i>Владеть:</i> навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.   | тест                  |
| 4        | Метод сечений. Напряжения. Деформация растяжения-сжатия балок. | ОК-1                     | <i>Знать:</i> основы расчета на растяжение-сжатие стержней и стоек; теории прочности; принципы и законы деформирования упругих элементов и их взаимосвязь;<br><i>Уметь:</i> определять неизвестные силы реакций опор; исследовать процессы деформации тел под действием заданных сил; находить силы по заданным деформациям.<br><i>Владеть:</i> методами прочностных расчетов, расчетов на жесткость и устойчивость деталей механизмов и машин.                            | РГР,<br>тест          |
| 5        | Геометрические характеристики плоских сечений                  | ОК-1                     | <i>Знать:</i> теории прочности; методы определения и расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций и деталей;<br><i>Уметь:</i> определять положение центра тяжести плоского сечения, ядра сечения<br><i>Владеть:</i> методами прочностных расчетов, расчетов на жесткость и устойчивость деталей механизмов и машин.   | тест                  |
| 6        | Сдвиг и кручение. Расчет на прочность                          | ОК-1                     | <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.<br><i>Владеть:</i> фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с прочностью; навыками по применению принципов и законов механики при эксплуатации техники. | тест                  |
| 7        | Деформация поперечного изгиба балок.                           | ОК-1                     | <i>Знать:</i> принципы и законы деформирования деталей машин и металлоконструкций; теории прочности;<br><i>Уметь:</i> определять неизвестные силы реакций различного вида опор; строить эпюры; исследовать процессы деформирования тел под действием заданных сил; находить силы по заданным деформациям.  | РГР,<br>тест          |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <i>Владеть:</i> фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с прочностью; навыками по применению принципов и законов механики при эксплуатации техники. |  |
|--|--|--|--|--|

### *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> |
|---|---|---|---|--|
| Контрольная работа (РГР)                | 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 – 30.<br><br>Время выполнения – 1,5 часа.<br>Контрольная работа (РГР) выполняется по темам №1, 2, 4,7. | КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам     | Оценивание уровня знаний, умений, навыков              |
|   |   | Для заочной формы обучения предусмотрена расчетно-графическая работа по темам №1, 2, 4,5.   | Методические указания и задания по выполнению РГР | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| 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                               |
|   |   | Для заочной формы обучения тест по темам №1-5.  | КОС*- тестовые задания по вариантам               | 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 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> |
|---|---|--|---|--|
|   |   |  |   |  |

|                                  |   |   |                                     |  |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------------|--|
| 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. | 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.<br>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.   | 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 |
|--|------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| ОК-1: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | <i>знать</i>                       | принципы и законы механического движения и их взаимосвязь;<br>методы определения и расчета кинематических и динамических параметров деталей механизмов и машин;<br>теории прочности;<br>принципы и законы деформирования упругих элементов и их взаимосвязь;<br>методы определения и расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов конструкций и деталей  | Контрольная работа(РГР), тест        | Вопросы к зачету                           |
|  | <i>уметь</i>                       | определять неизвестные силы реакций несвободных тел;<br>исследовать движение материальных точек и тел под действием заданных сил;<br>определять напряжения в деталях машин под действием заданных сил и моментов;<br>определять нагрузку по заданным деформациям  |                                      |  |
|  | <i>владеть</i>                     | фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с механическими явлениями, деформациями деталей;<br>методами кинематического и динамического анализа деталей механизмов и машин;<br>методами расчета деталей механизмов и машин на прочность, жесткость и устойчивость;<br>навыками по применению принципов и законов механики при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий для поиска, добычи и переработки полезных ископаемых |                                      |  |

## 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 расчетно-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     | Вебер Г.Э., Ляпцев С.А. [Текст]: учебное пособие / Лекции по теоретической механике. – Екатеринбург: УГГУ, 2008. -292 с.   | 107         |
| 4     | Степин П. А. Сопротивление материалов. – М.: Лань, 2010. – 320 с.  | 27          |
| 5     | Вольмир А.С. Сборник задач по сопротивлению материалов. – М.: Дрофа, 2007.-408с.   | 20          |
| 6     | Мокрушин Н.В., Ляпцев С.А. Лекции по сопротивлению материалов. – Екатеринбург: УГГУ, 2005. – 178 с.  | 170         |
| 7     | Афанасьев А.И., Казаков Ю.М., Ляпцев С.А. Техническая механика. – Екатеринбург: УГГУ, 2014. – 80 с.  | 28          |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Мокрушин Н.В., Ляпцев С.А., Чучманова Л.Д., Середа К.В. Сопротивление материалов в примерах и задачах. – Екатеринбург: УГГУ, 2012. – 184 с.  | 30          |
| 2     | Афанасьев А.И., Ахлюстина Н.В. Техническая механика. – Екатеринбург: УГГУ, 2017.- 80 с.  | 20          |
| 3     | Ляпцев С.А. [Текст]: Статика. Методическое пособие и задания для расчетно-графических работ по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2007. – 28 с.                          | 125         |
| 4     | Брагин В.Г., Казаков Ю.М. Кинематика. Методическое пособие и задания для расчетно-графических работ по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2005. – 36 с.                  | 49          |
| 5     | Вебер Г.Э., Казаков Ю.М., Ляпцев С.А. Динамика. Учебно-методическое пособие и задания для расчетно-графических работ по дисциплине «Теоретическая механика». – Екатеринбург: УГГУ, 2005. – 48 с. | 40          |
| 6     | Афанасьев А.И., Золкин А.П., Чиркова А.А. Техническая механика. – Екатеринбург: УГГУ, 2017. – 68 с.  | 25          |

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

Лекции по теоретической механике – Режим доступа: <http://www.teoretmech.ru/lect.html>

Основные законы и формулы по теоретической механике – Режим доступа: <http://electrichelp.ru/teoreticheskaya-mexanika-v-pomoshh-studentu/>

Лекции по сопротивлению материалов – Режим доступа: <http://www.soprotmat.ru/lect.html>

Лекции по механике – Режим доступа: [http://window.edu.ru/resource/770/74770/files/tech\\_mech.pdf](http://window.edu.ru/resource/770/74770/files/tech_mech.pdf)

## 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 8.1 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

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;
- учебные аудитории для проведения практических занятий
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



## Аннотация рабочей программы дисциплины Экология

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

**Цель дисциплины:** формирование научного представления о взаимодействии человека и окружающей среды, изучение основ рациональной эксплуатации природных ресурсов, готовность к применению профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий в своей профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):**

*общепрофессиональные*

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9).

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;

принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия;

роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии; причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;

основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

*Уметь:*

анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них; применять знания в профессиональной деятельности;

прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;

распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;

реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;

применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

*Владеть:*

культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;

культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;

навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;

способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.

## 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    | 6  |
| 5 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий  | 6  |
| 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 | 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 «Экология» является формирование научного представления о взаимодействии человека и окружающей среды, изучение основ рациональной эксплуатации природных ресурсов, готовность к применению профессиональных знаний для минимизации негативных экологических последствий в своей профессиональной деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление студентов с закономерностями организации жизни на Земле, с основными законами взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;

- ознакомление с основами рациональной эксплуатации природных ресурсов, включая компоненты геологической среды;

- ознакомление обучаемых с методами изучения экологических условий, включая изучение причин возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;

- обучение разработки и применению природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;

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

- осуществление мероприятий по безопасному проведению геологоразведочных работ и защите персонала и окружающей среды на всех стадиях производства.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*общепрофессиональных:*

- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОПК-9).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | ОПК-9       | <i>знать</i>        | строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;<br>принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия;<br>роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;<br>причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;<br>основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. |
|  |             | <i>уметь</i>        | анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них;<br>прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;   |

|  |                |  |
|--|----------------|--|
|  |                | <p>распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;</p> <p>реализовывать экологические принципы рационального использования ресурсов и охраны окружающей среды в профессиональной деятельности;</p> <p>применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>   |
|  | <i>владеть</i> | <p>культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;</p> <p>культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;</p> <p>навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;</p> <p>способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.</p> |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Знать:</b>   | <p>строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;</p> <p>принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия;</p> <p>роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;</p> <p>причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;</p> <p>основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>                         |
| <b>Уметь:</b>   | <p>анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них;</p> <p>прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;</p> <p>распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;</p> <p>реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды в профессиональной деятельности;</p> <p>применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>                        |
| <b>Владеть:</b> | <p>культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;</p> <p>культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;</p> <p>навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;</p> <p>способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий</p> |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.



**4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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 | экз. |  |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |    |       |      |  |                                 |
| 2                             | 72                      | 16     | 16          |        | 40 | +     |      | -  | -                               |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                                 |
| 2                             | 72                      | 4      | 4           |        | 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 обучаю-<br>щихся с преподавателем |                                       |                            | Самостоя-<br>тельная ра-<br>бота | Формируе-<br>мые компе-<br>тенции | Наименова-<br>ние оценоч-<br>ного сред-<br>ства |
|----|---|---|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|---|
|    |   | лекции  | практич.<br>занятия и<br>др.<br>формы | лабор-<br>рат. за-<br>нят. |                                  |                                   |   |
| 1. | Введение.   | 2   |                                       |                            | 4                                | ОПК-9                             | опрос   |
| 2. | Экологическая ниша.<br>Популяции. Трофи-<br>ческие цепи.  | 2   |                                       |                            | 6                                | ОПК-9                             | опрос,<br>реферат                               |
| 3. | Понятие о биосфере.   | 2   | 2                                     |                            | 6                                | ОПК-9                             | тест, рефе-<br>рат                              |
| 4. | Техногенные эмис-<br>сии и воздействия.   | 2   | 4                                     |                            | 4                                | ОПК-9                             | опрос,<br>реферат                               |
| 5. | Природные ресурсы<br>и виды их использо-<br>вания. Аспекты раци-<br>онального природо-<br>пользования.  | 2   | 4                                     |                            | 6                                | ОПК-9                             | тест,<br>реферат                                |
| 6. | Основы разработки<br>природоохранных<br>мероприятий и ресур-<br>сосберегающих тех-<br>нологий в геологии.   | 2   | 2                                     |                            | 6                                | ОПК-9                             | тест,<br>реферат                                |
| 7. | Экологические ава-<br>рии, катастрофы, сти-<br>хийные бедствия их<br>последствия.<br>Методы защиты насе-<br>ления от возможных<br>их последствий. | 2   | 4                                     |                            | 4                                | ОПК-9                             | опрос,<br>реферат                               |
| 8. | Основы экологиче-<br>ского права,   | 2   |                                       |                            | 4                                | ОПК-9                             | тест, зачет                                     |

|  |  |           |           |  |           |       |       |
|--|--|-----------|-----------|--|-----------|-------|-------|
|  | международное сотрудничество. Глобальные экологические проблемы человечества |           |           |  |           |       |       |
|  | <b>ИТОГО</b>   | <b>16</b> | <b>16</b> |  | <b>40</b> | ОПК-9 | 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. |                        |                         |                                  |
| 1. | Введение.   |  |                              |                 | 2                      | ОПК-9                   | опрос                            |
| 2. | Экологическая ниша. Популяции. Трофические цепи.  |  |                              |                 | 6                      | ОПК-9                   | опрос, реферат                   |
| 3. | Понятие о биосфере.   |  |                              |                 | 6                      | ОПК-9                   | тест, реферат                    |
| 4. | Техногенные эмиссии и воздействия.  |  |                              |                 | 10                     | ОПК-9                   | опрос, реферат                   |
| 5. | Природные ресурсы и виды их использования. Аспекты рационального природопользования.                                      | 2  | 2                            |                 | 6                      | ОПК-9                   | тест, реферат                    |
| 6. | Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии.                                 |  |                              |                 | 6                      | ОПК-9                   | тест, реферат                    |
| 7. | Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Методы защиты населения от возможных их последствий. | 2  | 2                            |                 | 10                     | ОПК-9                   | опрос, реферат                   |
| 8. | Основы экологического права, международное сотрудничество. Глобальные экологические проблемы человечества                 |  |                              |                 | 10                     | ОПК-9                   | тест                             |
|    | Подготовка к зачету   |  |                              |                 | 4                      | ОПК-9                   | Зачет                            |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>4</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>60</b>              | ОПК-9                   | зачет                            |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Введение.

Предмет и объекты изучения экологии. Место экологии в системе научных знаний. Экология – наука об окружающей среде, взаимодействии ее с человеком и рациональном использовании природных ресурсов. История развития науки и ее задачи. Общие сведения об экологических факторах Классификация экологических факторов Абиотические факторы наземной среды. Биотические факторы.

**Тема 2:** Экологическая ниша. Популяции. Трофические цепи.

Популяция, ее структура и динамика. Определение и состав популяций. Плотность и численность популяций. Закономерности динамики популяций. Методы оценки плотности популяции: прямой подсчет; метод отлова и вторичного отлова; определение плотности популяций с помощью выборочного метода (в наземной среде; в пресных водах; в морской воде); косвенные методы. Гетеротипические реакции.

**Тема 3:** Понятие о биосфере.

Биосфера Земли – единая динамическая система, управляемая жизнью. Термин «биосфера». Биосфера – саморегулирующаяся система. Непрерывность развития органического мира Земли. Мозаичность строения биосферы. Границы биосферы. Состав и строение биосферы

Главные этапы развития биосферы: проблематичный этап анаэробной энергетики биосферы; этап прокариотной энергетики; появление эукариот; возникновение и развитие процесса биоминерализации (появление скелета); заселение суши растениями и животными; появление покрытосеменных растений; возникновение и развитие человечества (ноосферы). Экогенез и экогенетическая экспансия.

**Тема 4:** Техногенные эмиссии и воздействия

Классификация техногенных воздействий. Количественная оценка глобального загрязнения. Источники техногенных эмиссий. Распространение загрязнителей.

Загрязнение атмосферы. Состав, количество и опасность аэрополлютантов. Кислотные осадки. Нарушение озонового слоя. Парниковый эффект и изменения климата.

Загрязнение природных вод. Состав, количество и опасность гидрополлютантов. Загрязнение вод России. Загрязнение морей. Самоочищение и эвтрофикация водоемов.

Изменение ландшафтов, загрязнение почв Твердые и опасные отходы: количественные характеристики. Отходы производства и потребления. Тяжелые металлы.

Радиационное загрязнение. Техногенные добавки к радиационному фону. Радиационная обстановка на территории России и стран СНГ.

Физическое волновое загрязнение среды. Вибрация. Акустические воздействия. Электромагнитные воздействия.

**Тема 5:** Природные ресурсы и виды их использования. Аспекты рационального природопользования.

Понятие и виды природопользования. История взаимоотношений и прогнозы будущего развития. Природные ресурсы и их классификация. Качество окружающей среды и здоровье человека. Переход к безотходным технологиям. Энергетика и природопользование. Научно-технический аспект. Экономика и экология. Экономическая эффективность рационализации природопользования. Юридический и международный аспекты. Заповедный аспект. Эстетический и воспитательный аспекты. Региональный аспект.

**Тема 6:** Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии.

Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии. Лицензирование недропользования. Комплексное использование недр. Экологическая безопасность России. Рациональное использование природных ресурсов и создание экологически безопасных технологий. Потребление природных ресурсов объектами техносферы и их вторичное использование. Экологически безопасные производства, замкнутые производственные циклы.

**Тема 7:** Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Методы защиты населения от возможных их последствий.

Особенности антропогенного воздействия на биоту. История антропогенных экологических кризисов. Современный экологический кризис. Экологический риск Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.

**Тема 8:** Основы экологического права, международное сотрудничество. Глобальные экологические проблемы человечества

Источники экологической информации. Организационные основы управления природопользованием. Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды в России. Природоохранное законодательство, нормативное обеспечение, экологическая политика, экономическое регулирование, экологический мониторинг и экологические экспертизы, оценка воздействия на окружающую среду. Стратегия устойчивого развития. Идея ноосферы.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (тест, работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (реферат).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Экология» кафедрой подготовлены Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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 |   |                   |                    |  | 40                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,5 x 16= 8,0                              | 8                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3,0 x 2 = 6                                | 6                               |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 20 = 10                              | 10                              |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,4 x 8= 3,2                               | 3                               |
| 5   | Написание реферата/ подготовка доклада            | 1 реферат         | 5,0-25,0           | 9 x 1= 9                                   | 9                               |
| 6   | Подготовка к тестированию                         | 1 тест по теме    | 2,0-5,0            | 4,0 x 1=4                                  | 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 |                                    |                   |                    |  | 60                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 4= 4,0                               | 4                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,5 x 8 = 32                               | 36                              |

|   |   |                |         |               |    |
|---|---|----------------|---------|---------------|----|
| 3 | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема         | 0,3-0,5 | 0,5 x 20 = 10 | 10 |
| 4 | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие      | 0,3-2,0 | 1,0 x 2= 2,0  | 2  |
| 5 | Подготовка к тестированию                         | 1 тест по теме | 2,0-5,0 | 4,0 x 1=4     | 4  |
| 6 | Подготовка к зачету                               | 1 зачет        |         | 4             | 4  |
|   | Итого:  |                |         |               | 60 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, реферат, опрос, 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): реферат, тест, опрос.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|---|--------------------|
| 1     | Введение.  | ОПК-9            | <i>Знать:</i> Задачи и содержание дисциплины. Основные понятия и законы экологии. Компоненты природной среды.<br><i>Уметь:</i> Применять теоретические знания в практических навыках при реализации производственной деятельности<br><i>Владеть:</i> Навыками поиска и анализа экологической информации при изучении компонентов природной среды. Теоретическими представлениями о связи биологии, геологии и экологии  | опрос              |
| 2     | Экологическая ниша. Популяции. Трофические цепи. | ОПК-9            | <i>Знать:</i> Основные законы экологии. Понятия и категории экологии. Характер взаимоотношений между организмами и средой их обитания.<br><i>Уметь:</i> Анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли. Пользоваться системой понятий и категорий экологии. Работать с научной, методической литературой и электронными источниками информации.<br><i>Владеть:</i> Навыками поиска и анализа экологической информации. Навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач. | опрос, реферат     |
| 3     | Понятие о биосфере.                              | ОПК-9            | <i>Знать:</i> строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой. Закономерности продуцирования биологического вещества и энергии в биогеоценозах. Механизмы функционирования и устойчивости биосферы.<br><i>Уметь:</i> пользоваться системой понятий и категорий экологии; давать оценку экологического состояния биотического и абиотического компонента различных биогеоценозов с использованием информационных технологий               | тест, реферат      |

|   |   |       |   |                |
|---|---|-------|---|----------------|
|   |   |       | <i>Владеть:</i> Навыками поиска и анализа экологической информации. Навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач.  |                |
| 4 | Техногенные эмиссии и воздействия.  | ОПК-9 | <p><i>Знать:</i> анализировать результаты воздействия различных видов хозяйственной деятельности на окружающую среду;</p> <p><i>Уметь:</i> определять потенциальные источники загрязнения окружающей среды;</p> <p>-характеризовать экологическую обстановку исследуемой территории;</p> <p>прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;</p> <p><i>Владеть:</i> культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека; методами оценки состояния природных комплексов;</p>   | опрос, реферат |
| 5 | Природные ресурсы и виды их использования. Аспекты рационального природопользования.                                      | ОПК-9 | <p><i>Знать:</i> принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия</p> <p><i>Уметь:</i> распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>владеть методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;</p> <p>культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;</p>  | тест, реферат  |
| 6 | Основы разработки природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии.                                 | ОПК-9 | <p><i>Знать:</i> роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии</p> <p><i>Уметь:</i> реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды;</p> <p>-планировать природоохранные мероприятия.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения экологических знаний для решения профессиональных задач; способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий.</p>   | тест, реферат  |
| 7 | Экологические аварии, катастрофы, стихийные бедствия их последствия. Методы защиты населения от возможных их последствий. | ОПК-9 | <p><i>Знать:</i> причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;</p> <p>основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p><i>Уметь:</i> решать ситуативные и проблемные задачи; самостоятельно работать с научной и практической литературой по разным отраслям;</p> <p>применять на практике экологические знания</p> <p>применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</p> <p><i>Владеть:</i> навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;</p> | опрос, реферат |

|   |   |       |   |             |
|---|---|-------|---|-------------|
| 8 | Основы экологического права, международное сотрудничество. Глобальные экологические проблемы человечества | ОПК-9 | <p><i>Знать:</i> Организационные основы управления природопользованием. Природоохранное законодательство, нормативное обеспечение.</p> <p><i>Уметь:</i> работать с нормативно-методической литературой, законодательными актами с научной, литературой и электронными источниками информации;</p> <p><i>Владеть:</i> способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления; культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;</p> | тест, зачет |
|---|---|-------|---|-------------|

### 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 № 1,2,4,7<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.    | КОС* - Вопросы для проведения вопроса | Оценивание уровня знаний                        |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 3,5,6,8<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.     | КОС* - тестовые задания по вариантам  | Оценивание уровня знаний и навыки               |
| Реферат                          | Форма контроля для демонстрации обучающимся умений работать с объектами изучения, критическими источниками, справочной и энциклопедической литературой, логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы, создавать содержательную презентацию выполненной работы | Реферат выполняется по рекомендуемым темам и может быть представлен в виде доклада с презентацией на семинаре | КОС – тематика рефератов              | Оценивание уровня знаний, 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 включает в себя: тест.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|

|        |  |                             |                        |  |
|--------|--|-----------------------------|------------------------|--|
| Зачет: |  |                             |                        |  |
| 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 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> |
|---|---|---|---|---|
| ОПК9 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий | Знать:                                    | <p>строение и функционирование экосистем, основные законы взаимодействия живых организмов, включая человека, с окружающей их природной средой;</p> <p>принципы рационального природопользования и важность профессиональной ответственности в сохранении природной среды и биологического разнообразия;</p> <p>роль природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий в геологии;</p> <p>причины и источники возникновения экологических аварий, катастроф, стихийных бедствий, их последствия;</p> <p>основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>                         | Опрос, тест, реферат                        | Тест  |
|   | Уметь:                                    | <p>анализировать особенности состава, строения и функционирования экосистем Земли, в том числе в условиях техногенного воздействия на них;</p> <p>прогнозировать изменения окружающей среды под влиянием деятельности человека;</p> <p>распознавать источники, причины аварий, катастроф, стихийных бедствий оценивать и предотвращать их развитие;</p> <p>реализовывать экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды в профессиональной деятельности;</p> <p>применять методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.</p>                        | реферат                                     |   |
|   | Владеть:                                  | <p>культурой комплексной безопасности, сознанием и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов жизни и деятельности человека;</p> <p>культурой профессиональной безопасности; способностью идентифицировать опасности и оценивать риски в сфере своей профессиональной деятельности; способностью к самостоятельному повышению уровня экологического мышления;</p> <p>навыками исследования причин возникновения экологически опасных ситуаций, предотвращения их развития;</p> <p>способами применения природоохранных мероприятий и ресурсосберегающих технологий</p> | тест  |   |



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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Экология : учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - 18-е изд., доп. и перераб. . - Ростов-на-Дону : Феникс, 2012. - 603 с.   | 12          |
| 2     | Общая экология : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М. В. Гальперин. - 2-е изд. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2015. - 336 с  | 10          |
| 3     | Общая экология : учебник / А. К. Бродский ; под ред. Е. И. Борисовой. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010. - 256 с  | 20          |
| 4     | Карпенков С.Х. Экология [Электронный ресурс] : учебник / С.Х. Карпенков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2014. — 400 с. — 978-5-98704-768-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/21892.html">http://www.iprbookshop.ru/21892.html</a>   | Эл. ресурс  |
| 5     | Гарин В.М. Промышленная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Гарин, И.А. Кленова, В.И. Колесников. — Электрон. текстовые данные. — М. : Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, Маршрут, 2005. — 328 с. — 5-89035-282-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16125.html">http://www.iprbookshop.ru/16125.html</a>     | Эл. ресурс  |
| 6     | Стрелков А.К. Охрана окружающей среды и экология гидросферы [Электронный ресурс] : учебник / А.К. Стрелков, С.Ю. Теплых. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 488 с. — 978-5-9585-0523-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20495.html">http://www.iprbookshop.ru/20495.html</a> | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Шоба В.А. Экология. Практикум [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.А. Шоба. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 109 с. — 978-5-7782-1519-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/45064.html">http://www.iprbookshop.ru/45064.html</a> | Эл. ресурс  |
| 2     | Певзнер, М.Е. Горная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.Е. Певзнер. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2003. — 396 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3240">https://e.lanbook.com/book/3240</a> . — Загл. с экрана.   | Эл. ресурс  |
| 3     | Харин К.В. Общая экология. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / К.В. Харин, Е.В. Бондарь. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2014. — 166 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62853.html">http://www.iprbookshop.ru/62853.html</a>       | Эл. ресурс  |
| 4     | Экология [Электронный ресурс] : учебник / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012. — 377 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8184.html">http://www.iprbookshop.ru/8184.html</a>   | Эл. ресурс  |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 г., № 7–ФЗ - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

2. Закон о лесе - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
3. Водный кодекс Российской Федерации от 03.07.06 г. N 74–ФЗ, N118–ФЗ от 14.07.08 г - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
4. Временные требования к геологическому изучению и прогнозированию воздействия разведки и разработки месторождений полезных ископаемых на окружающую среду – Москва, ГКЗ РФ, 1991 - 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>

Экологические ресурсы:

Издательство Интеграл :Режим доступа: <https://integral.ru/>

Национальный атлас РФ <http://национальныйатлас.рф/cd2/index.html>

Все о геологии <http://www.geo.web.ru>

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

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

Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

Геоинформмарк <http://www.geoinform.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. MicrosoftWindows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013
3. CorelDraw X6

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;
- лаборатории кафедры 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ С.Н. Тагильцев \_\_\_\_\_

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы горного дела»

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

**Цель дисциплины:** формирование базовых знаний, умений и навыков по вопросам подземной разработки месторождений, позволяющих выполнять производственно-технологический вид деятельности.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы горного дела» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*общекультурные*

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- горную терминологию по всем разделам дисциплины;
- классификацию месторождений полезных ископаемых;
- классификацию запасов и потерь полезных ископаемых;
- особенности разработки рудных месторождений, отличительные признаки рудного месторождения.

*Уметь:*

- работать с горнотехнической литературой и нормативными документами;
- рассчитывать количественные показатели запасов и потерь месторождения;
- определять стоимость горных работ при разработке рудных месторождений.

*Владеть:*

- информацией о современных горных предприятиях;
- методами расчёта и выбора горного оборудования в зависимости от условий его эксплуатации и функционального назначения.

## 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.....   | 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 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..... | 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 «Основы горного дела» является формирование базовых знаний, умений и навыков по вопросам подземной разработки месторождений, позволяющих выполнять производственно-технологический вид деятельности.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- приобретение теоретических знаний в области технологии добычи, переработки и обогащения твердых полезных ископаемых;
- формирование у студентов понимания необходимости и возможности обеспечения эффективной и безопасной разработки рудных месторождений подземным способом;
- ознакомление обучаемых со способами ведения очистных и подготовительных работ;
- ознакомление обучаемых с нормативными документами по безопасному ведению горных работ;
- обучение студентов применению полученных теоретических знаний при выполнении задач и курсового проекта.

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

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Основы горного дела» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | ОК-1        | <i>знать</i>        | горную терминологию по всем разделам дисциплины; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; особенности разработки рудных месторождений, отличительные признаки рудного месторождения; |
|   |             | <i>уметь</i>        | работать с горнотехнической литературой и нормативными документами; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь месторождения; определять стоимость горных работ при разработке рудных месторождений                                 |
|   |             | <i>владеть</i>      | информацией о современных горных предприятиях; методами расчёта и выбора горного оборудования в зависимости от условий его эксплуатации и функционального назначения   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |   |
|--------|---|
| Знать: | горную терминологию по всем разделам дисциплины; классификацию месторождений полезных ископаемых; классификацию запасов и потерь полезных ископаемых; особенности разработки рудных месторождений, отличительные признаки рудного месторождения |
|--------|---|

|          |  |
|----------|--|
| Уметь:   | работать с горнотехнической литературой и нормативными документами; рассчитывать количественные показатели запасов и потерь месторождения; определять стоимость горных работ при разработке рудных месторождений |
| Владеть: | информацией о современных горных предприятиях; методами расчёта и выбора горного оборудования в зависимости от условий его эксплуатации и функционального назначения   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы горного дела» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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                     | 28     | 14          | -      | 66 | +     | -    | контрольная  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 6      | 6           | -      | 92 | 4     | -    | контрольная  | -                         |

### 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 | Основные сведения о горных породах и полезных ископаемых. | 2  | -                            |                 | 8                      | ОК-1                    | опрос                            |
| 2 | Запасы и потери полезных ископаемых                       | 4  | 2                            |                 | 8                      | ОК-1<br>ОК-1            | опрос                            |
| 3 | Горные предприятия  | 2  | -                            |                 | 6                      | ОК-1                    | опрос                            |
| 4 | Стадии разработки месторождений                           | 4  | 4                            |                 | 8                      | ОК-1                    | опрос                            |
| 5 | Подземная разработка пластовых месторождений              | 4  | 2                            |                 | 8                      | ОК-1                    | контрольная работа               |
| 6 | Подземная разработка рудных месторождений                 | 4  | 2                            |                 | 8                      | ОК-1                    | опрос                            |
| 7 | Разработка месторождений открытым способом                | 4  | 2                            |                 | 8                      | ОК-1                    | опрос                            |

|              |   |           |           |  |           |             |              |
|--------------|---|-----------|-----------|--|-----------|-------------|--------------|
| 8            | Определение технико-экономических показателей горного предприятия | 4         | 2         |  | 8         | ОК-1        | опрос, зачет |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>28</b> | <b>14</b> |  | <b>66</b> | <b>ОК-1</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. |                        |                         |                                  |
| 1            | Основные сведения о горных породах и полезных ископаемых.         | 2  | 2                            |                 | 11                     | ОК-1                    | опрос                            |
| 2            | Запасы и потери полезных ископаемых                               |  |                              |                 | 11                     | ОК-1                    | опрос                            |
| 3            | Горные предприятия  |  |                              |                 | 11                     | ОК-1                    | опрос                            |
| 4            | Стадии разработки месторождений                                   |  |                              |                 | 11                     | ОК-1                    | опрос                            |
| 5            | Подземная разработка пластовых месторождений                      | 2  | 2                            |                 | 12                     | ОК-1                    | контрольная работа               |
| 6            | Подземная разработка рудных месторождений                         |  |                              |                 | 12                     | ОК-1                    | опрос                            |
| 7            | Разработка месторождений открытым способом                        | 2  | 2                            |                 | 12                     | ОК-1                    | опрос                            |
| 8            | Определение технико-экономических показателей горного предприятия |  |                              |                 | 12                     | ОК-1                    | опрос                            |
| 9            | Подготовка к зачету   |  |                              |                 | 4                      | ОК-1                    | зачет                            |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>6</b>                                       | <b>6</b>                     |                 | <b>96</b>              | <b>ОК-1</b>             | зачет                            |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Основные сведения о горных породах и полезных ископаемых.

Сведения об основных параметрах месторождений полезных ископаемых. Виды добываемых твердых полезных ископаемых. Технологии разработки месторождений полезных ископаемых. Основные сведения о свойствах горных пород.

### Тема 2: Запасы и потери полезных ископаемых

Сведения о геологических, балансовых, промышленных, эксплуатационных запасах. Потери полезного ископаемого, их виды.

### Тема 3: Горные предприятия

Горные предприятия и виды их продукции. Производственный комплекс горного предприятия на земной поверхности.

#### **Тема 4: Стадии разработки месторождений**

Горные выработки. Способы перемещения горной массы: погрузочными и погрузочно-доставочными машинами, конвейерным, рельсовым и трубопроводным транспортом; подъёмными установками; транспортными комплексами и устройствами.

#### **Тема 5: Подземная разработка пластовых месторождений**

Общие понятия о системах разработки. Особые случаи подземной разработки угольных месторождений. Отличительные особенности разработки угля, калийных месторождений. Применяемое оборудование и горно-геологические условия.

#### **Тема 6: Подземная разработка рудных месторождений**

Основные положения и характеристика стадий разработки балансовых запасов месторождения. Системы разработки. Оценка капвложений и эксплуатационных затрат. Зависимость капвложений и эксплуатационных затрат от мощности предприятия.

#### **Тема 7: Разработка месторождений открытым способом**

Способы добычи полезных ископаемых. Открытый, подземный и физико-химический способы добычи полезных ископаемых, их преимущества и недостатки. Понятия о карьерном поле, горном и земельном отводах. Понятие карьера. Горный отвод.

#### **Тема 8: Определение технико-экономических показателей горного предприятия**

Структура затрат горного предприятия. Стоимость проведения и поддержания горных выработок. Определение себестоимости добычи 1 тонны полезного ископаемого.

### **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа);
- интерактивные (контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы горного дела» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для организации контрольной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы горного дела» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации контрольной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 66 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 |   |                   |                    |  | 66                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 28 = 28                              | 28                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3,0 x 8 = 24                               | 24                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 8 = 4                                | 4                               |
| 4   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 работа          | 0,3-20,0           | 10,0 x 1 = 10                              | 10                              |

|  |        |  |  |  |    |
|--|--------|--|--|--|----|
|  | Итого: |  |  |  | 66 |
|--|--------|--|--|--|----|

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 |   |                   |                    |  | 92                              |
| 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            | 7,0 x 8 = 56                               | 56                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 8 = 4                                | 4                               |
| 4   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 работа          | 0,3-20,0           | 8,0 x 1 = 8                                | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка к зачету                               | 1                 |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 96                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, контрольная работа, 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, контрольная работа.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|---|------------------|--|--------------------|
| 1     | Основные сведения о горных породах и полезных ископаемых. | ОК-1             | <i>Знать:</i> классификацию месторождений полезных ископаемых<br><i>Уметь:</i> работать с горнотехнической литературой и нормативными документами<br><i>Владеть:</i> данными по минерально-сырьевому и топливно-энергетическому комплексам                           | опрос              |
| 2     | Запасы и потери полезных ископаемых                       | ОК-1             | <i>Знать:</i> классификацию запасов и потерь полезных ископаемых<br><i>Уметь:</i> рассчитывать количественные показатели запасов и потерь месторождения<br><i>Владеть:</i> методами расчёта геологических, балансовых, промышленных запасов и соответствующих потерь | опрос              |
| 3     | Горные предприятия  | ОК-1             | <i>Знать:</i> современное состояние горного производства и пути его развития на ближайшую перспективу<br><i>Уметь</i> -<br><i>Владеть</i> информацией о современных горных предприятиях и холдингах  | опрос              |
| 4     | Стадии разработки месторождений                           | ОК-1             | <i>Знать:</i> структуру и взаимосвязи комплексов горных выработок и их функциональное назначение;<br>горную терминологию по разделам дисциплины;   | опрос              |

|   |   |      |   |                    |
|---|---|------|---|--------------------|
|   |   |      | <i>Уметь:</i> работать с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br><i>Владеть:</i> методами расчёта и выбора горного оборудования в зависимости от условий его эксплуатации и функционального назначения  |                    |
| 5 | Подземная разработка пластовых месторождений                      | ОК-1 | <i>Знать:</i> особенности разработки пластовых месторождений; Отличительные признаки пластового месторождения; особенности разработки; основные производственные процессы; значимые представители промышленности России и зарубежья<br><i>Уметь:</i> Определять тип месторождения; определять типы горных выработок; различать системы разработки<br><i>Владеть:</i> Основными понятиями подземной разработки пластовых месторождений | контрольная работа |
| 6 | Подземная разработка рудных месторождений                         | ОК-1 | <i>Знать:</i> особенности разработки рудных месторождений. Отличительные признаки рудного месторождения; особенности разработки; основные производственные процессы; значимые представители промышленности России и зарубежья<br><i>Уметь:</i> Определять тип месторождения; определять типы горных выработок;<br><i>Владеть:</i> Основными понятиями подземной разработки рудных месторождений                                       | опрос              |
| 7 | Разработка месторождений открытым способом                        | ОК-1 | <i>Знать:</i> особенности открытой разработки месторождений<br><i>Уметь:</i><br><i>Владеть:</i> основными понятиями открытой разработки месторождений   | опрос              |
| 8 | Определение технико-экономических показателей горного предприятия | ОК-1 | <i>Знать:</i> Способы и методы расчета технико-экономических показателей<br><i>Уметь:</i> определять стоимость горных работ при разработке пластовых месторождений методиками расчета затрат на горные работы при разработке пластовых месторождений<br><i>Владеть:</i>   | опрос              |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства        | Наполнение оценочного средства                 | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|--|--|---|
| Контрольная работа               | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Контрольная работа выполняется по теме № 5     | КОС* - Контрольная работа                      | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |
| опрос                            | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Проводится в течение курса по изученным темам. | КОС* - комплект вопросов для проведения опроса | 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: 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>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                               |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | 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<br>способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | <i>знать</i>                              | - горную терминологию по всем разделам дисциплины;<br>- классификацию месторождений полезных ископаемых;<br>- классификацию запасов и потерь полезных ископаемых;<br>- особенности разработки рудных месторождений, отличительные признаки рудного месторождения | опрос, контрольная работа                   | Вопросы к зачету, практико-ориентированное задание |
|  | <i>уметь</i>                              | - работать с горнотехнической литературой и нормативными документами;<br>- рассчитывать количественные показатели запасов и потерь месторождения;<br>- определять стоимость горных работ при разработке рудных месторождений                                     | контрольная работа                          | практико-ориентированное задание                   |
|  | <i>владеть</i>                            | - информацией о современных горных предприятиях;<br>- методами расчёта и выбора горного оборудования в зависимости от условий его эксплуатации и функционального назначения  |   |  |

**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. Подземная, открытая и строительная геотехнология: учебник для вузов. Екатеринбург: Изд-во Уральского государственного горного университета, 2012. 789 с.   | 15          |
| 2     | Основы горного дела. Подземная геотехнология: Практикум [Электронный ресурс] : учеб.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     | 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.  | 15          |
| 4     | Пучков Л. А., Жежелевский Ю. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых. Т. 1: учебник для вузов. М.: Изд-во «Горная книга», 2009. 562 с.  | 16          |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Пучков, Л.А. О структуре горных наук [Электронный ресурс] — 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     | 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  |

## 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 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. MicrosoftOfficeProfessional 2010;
2. КомплексCredo для ВУЗов майнфрейм технология;
3. Microsoftwindows 10

### Информационные справочные системы

ИПС «КонсультантПлюс»

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;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины Математические методы моделирования в инженерной геологии и гидрогеологии**

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

**Цель дисциплины:** познакомить студентов с теоретическими основами математического моделирования и дать им представление о методах вариационной статистики и геостатистики, которые используются в геологической практике.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Математические методы моделирования в инженерной геологии и гидрогеологии» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

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

*профессионально-специализированные компетенции*

- способность моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы (ПСК-2.3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

методы, способы и средства получения, хранения и обработки инженерно-геологической и гидрогеологической информации;

основные понятия и термины теории вероятности и математической статистики;

условия применимости методов при решении гидрогеологических и инженерно-геологических задач, общие принципы построения задач моделирования и получения основных расчетных зависимостей;

*Уметь:*

применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки инженерно-геологической и гидрогеологической информации;

формулировать задачи математической обработки информации, выбрать алгоритм их решения и делать геологические выводы, использовать методику численного моделирования и способы графического изображения результатов моделирования;

представлять реальные гидрогеологические и инженерно-геологические условия в виде расчетных схем;

*Владеть:*

навыками работы с компьютером как средством управления информацией;

навыками интерпретации результатов инженерно-геологических и гидрогеологических исследований с использованием математического моделирования;

методами схематизации условий, навыками оценки достоверности и качества результатов моделирования

## 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   | 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   | 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 следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Математические методы моделирования в инженерной геологии и гидрогеологии» является ознакомление студентов с теоретическими основами математического моделирования и дать им представление о методах вариационной статистики и геостатистики, которые используются в геологической практике.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучаемых с основами обработки анализа, систематизации и интерпретации разных видов информации;
- обучение студентов самостоятельно выполнять расчеты, оценивать качество построенных моделей и интерпретировать полученные результаты;
- овладение студентами методами математической обработки с применением современных компьютерных технологий;
- формирование навыков комплексного анализа при изучении гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и явлений, применительно к инженерной деятельности человека.

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

- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промысловой геологической, геофизической и геохимической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки;
  - решение производственных и научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических и геохимических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- профессионально специализированных задач*:
- анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;
  - моделирование экзогенных геологических и гидрогеологических процессов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

способность моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы (ПСК-2.3).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способность моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы | ПСК-2.3     | <i>знать</i>        | методы, способы и средства получения, хранения и обработки инженерно-геологической и гидрогеологической информации;<br>основные понятия и термины теории вероятности и математической статистики;<br>условия применимости методов при решении гидрогеологических и инженерно-геологических задач, общие принципы построения задач моделирования и получения основных расчетных зависимостей; |
|   |             | <i>уметь</i>        | применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки инженерно-геологической и гидрогеологической информации;<br>формулировать задачи математической обработки информации, выбрать алгоритм их решения и делать геологические   |

|  |  |                |  |
|--|--|----------------|--|
|  |  |                | выводы, использовать способы графического изображения результатов моделирования;<br>представлять реальные гидрогеологические и инженерно-геологические условия в виде расчетных схем;  |
|  |  | <i>владеть</i> | навыками работы с компьютером как средством управления информацией;<br>навыками интерпретации результатов инженерно-геологического и гидрогеологического математического моделирования;<br>методами схематизации гидрогеологических условий, навыками оценки достоверности и качества результатов моделирования. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | методы, способы и средства получения, хранения и обработки инженерно-геологической и гидрогеологической информации;<br>основные понятия и термины теории вероятности и математической статистики;<br>условия применимости методов при решении гидрогеологических и инженерно-геологических задач, общие принципы построения задач моделирования и получения основных расчетных зависимостей;   |
| Уметь:   | применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки инженерно-геологической и гидрогеологической информации;<br>формулировать задачи математической обработки информации, выбрать алгоритм их решения и делать геологические выводы, использовать способы графического изображения результатов моделирования;<br>представлять реальные гидрогеологические и инженерно-геологические условия в виде расчетных схем; |
| Владеть: | навыками работы с компьютером как средством управления информацией;<br>навыками интерпретации результатов инженерно-геологического и гидрогеологического математического моделирования;<br>методами схематизации гидрогеологических условий, навыками оценки достоверности и качества результатов моделирования.   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математические методы моделирования в инженерной геологии и гидрогеологии» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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>   |       |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72    | 14     | 14         |        | 44 | +     | -    | Контрольная работа                                 | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72    | 4      | 4          |        | 60 | 4     | -    | Контрольная 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

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 о геолого-математическом моделировании свойств геологических объектов | 2  | 2                            |                 | 5                      | ПСК 2.3                 | опрос                            |
| 2 | Основы теории вероятностей  | 2  | 2                            |                 | 5                      | ПСК 2.3                 | опрос                            |
| 3 | Статистика случайных величин  | 2  | 2                            |                 | 5                      | ПСК 2.3                 | тест                             |
| 4 | Корреляционные зависимости между двумя случайными величинами                  | 2  | 2                            |                 | 5                      | ПСК 2.3                 | тест                             |
| 5 | Многомерные геолого-математические модели                                     | 2  | 2                            |                 | 5                      | ПСК 2.3                 | тест                             |
| 6 | Пространственная изменчивость свойств геологических объектов                  | 4  | 4                            |                 | 9                      | ПСК 2.3                 | Опрос, зачет                     |
|   | Подготовка и выполнение контрольной работы                                    |  |                              |                 | 10                     | ПСК 2.3                 | Контр. работа                    |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>14</b>                                      | <b>14</b>                    |                 | <b>44</b>              | ПСК 2.3                 | 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. |                        |                         |                                  |
| 1 | Понятие о геолого-математическом моделировании свойств геологических объектов |  |                              |                 | 5                      | ПСК 2.3                 | опрос                            |
| 2 | Основы теории вероятностей  | 1  | 1                            |                 | 5                      | ПСК 2.3                 | опрос                            |
| 3 | Статистика случайных величин  | 1  | 1                            |                 | 5                      | ПСК 2.3                 | тест                             |
| 4 | Корреляционные зависимости между двумя случайными величинами                  | 1  | 1                            |                 | 5                      | ПСК 2.3                 | тест                             |
| 5 | Многомерные геолого-математические модели                                     | 1  | 1                            |                 | 10                     | ПСК 2.3                 | тест                             |
| 6 | Пространственная изменчивость свойств геологических объектов                  |  |                              |                 | 14                     | ПСК 2.3                 | опрос                            |
|   | Подготовка и выполнение контрольной работы                                    |  |                              |                 | 16                     | ПСК 2.3                 | Контр. работа                    |
|   | Подготовка к зачету   |  |                              |                 | 4                      | ПСК 2.3                 | зачет                            |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>4</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>64</b>              | ПСК 2.3                 | зачет                            |



## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1:** Понятие о геолого-математическом моделировании свойств геологических объектов

Роль и значение математических методов в инженерной геологии и гидрогеологии. Использование математических методов для обработки геологических, инженерно-геологических и гидрогеологических данных. Модели при изучении инженерно-геологических и гидрогеологических условий. Методы моделирования. Выборочные совокупности и требования к ним.

**Тема 2:** Основы теории вероятности

События достоверные, невозможные и случайные. Частота, частость, вероятность появления события. Закон распределения случайной величины и способы его задания. Интегральная и дифференциальная функции распределения случайной величины. Графическое изображение вероятности события попадания случайной величины в заданный интервал ее значений. Параметры распределения случайной величины: центральные значения, характеристики рассеяния и форм кривых распределения.

Возможные формы кривых распределения случайной величины. Теоретические законы распределения: нормальный, логнормальный, биномиальный, Пуассона; области их использования в геологической практике. Понятие о стандартном нормальном распределении.

**Тема 3:** Статистика случайных величин

*Статистические оценки неизвестных параметров распределения* Понятие о точечных и интервальных оценках параметров. Требования к качеству точечных оценок. Оценки математического ожидания, дисперсии, асимметрии и эксцесса по выборочным данным при различных законах распределения. Точность оценок параметров. Построение доверительных интервалов оценок математического ожидания для различных доверительных вероятностей.

*Задание для статистических решений.* Понятие о статистических гипотезах. Основная (нулевая) и конкурирующая (альтернативная) гипотезы. Задачи проверки гипотез как сопоставление принятой гипотезы с выборочными данными. Ошибки 1-го и 2-го рода и вероятности их появления. Понятия о доверительной и критической областях критерия, об уровне значимости критерия относительно проверяемой гипотезы и мощности критерия относительно конкурирующей гипотезы. Выбор наиболее оптимального уровня значимости критерия в конкретных геологических условиях.

*Проверка статистических гипотез* Проверка гипотез о функциях распределения с помощью критерия Пирсона. Проверка гипотезы о соответствии эмпирического распределения нормальному (логнормальному) закону с помощью оценок асимметрии и эксцесса.

Проверка гипотез о равенстве двух дисперсий с помощью критерия Фишера. Проверка гипотез о равенстве двух неизвестных средних. Критерий Стьюдента. Непараметрические критерии. Использование гипотез о равенстве средних значений при сравнении двух и более геологических объектов.

**Тема 4:** Корреляционные зависимости между двумя случайными величинами

*Выявление формы связи между двумя случайными величинами.* Виды связей между двумя случайными величинами: функциональная, стохастическая, корреляционная. Способы выявления и исследования корреляционных связей. Облако точек, эмпирические линии регрессии. Линейные и нелинейные уравнения регрессии.

*Выявление тесноты связи между двумя случайными величинами.* Показатели тесноты корреляционной связи: ковариация, коэффициент корреляции, корреляционное отношение, пределы их изменения.

**Тема 5:** Многомерные геолого-математические модели

Необходимость использования многомерных моделей при изучении геологических объектов и явлений. Виды и типы моделей. Принципы и методы геолого-математического

моделирования. Ковариационные и корреляционные матрицы, исследование структуры корреляционных матриц в целях классифицирования геологических объектов и решения задач распознавания образов. Построение графов корреляционных связей, корреляционных профилей, дендрограмм. Группирование геологических объектов на основе оценки компактности образованных групп. Кластер-анализ. Множественная регрессия. Факторный анализ. Использование многомерного корреляционного анализа в геологии.

**Тема 6:** Пространственная изменчивость свойств геологических объектов

Горно-геометрическое моделирование. Моделирование пространственной изменчивости с помощью топоповерхностей. Закономерная и случайная составляющие изменчивости. Тренд-анализ. Методы проверки гипотез о наличии тренда. Аппроксимация поверхностей тренда полиномами различных порядков. Анализ остатков тренда. Применение тренд-анализа в геологии. Построение поверхностей тренда с использованием компьютерных программ.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, тест);
- интерактивные (контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Математические методы моделирования в инженерной геологии и гидрогеологии» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

### 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 |   |                   |                    |  | 31                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-4,0            | 1,0 x 6 = 6,0                              | 6                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,8 x 6 = 17                               | 17                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 5,0-10,0           | 8,0 x 1 = 8,0                              | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 13                              |
| 4   | Подготовка к тестированию                         | 1 тест            | 1,0-5,0            | 1,0 x 3 = 3,0                              | 3                               |
| 5   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 работа          | 5,0-25,0           | 10   | 10                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 44                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 64 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 |   |                   |                    |  | 41                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-4,0            | 1,5 x 6= 12                                | 9                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3,7 x 6= 22                                | 22                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 20=10                                | 10                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 23                              |
| 4   | Подготовка к тестированию                         | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 1 x 3=3,0                                  | 3                               |
| 5   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 работа          | 5,0-25,0           | 16   | 16                              |
| 6   | Подготовка к зачету                               | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 64                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, опрос, контрольная работа; 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, тест, контрольная работа

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства   |
|-------|---|------------------|---|----------------------|
| 1     | Понятие о геолого-математическом моделировании свойств геологических объектов | ПСК 2.3          | <i>Знать:</i> особенности геологических объектов, влияющие на выбор математической модели, принципы создания геолого-математической модели<br><i>Уметь:</i> выбирать методы математического моделирования для решения геологических задач<br><i>Владеть:</i> навыками выполнения математического моделирования  | опрос, контр. работа |
| 2     | Основы теории вероятностей  | ПСК 2.3          | <i>Знать:</i> этапы выполнения вариационного анализа и теоретические модели распределения<br><i>Уметь:</i> упорядочивать данные в виде вариационных рядов, отражать их в виде графиков, рассчитывать статистические характеристики<br><i>Владеть:</i> навыками интерпретации статистических характеристик и выбора теоретической модели распределения | опрос, контр. работа |
| 3     | Статистика случайных величин  | ПСК 2.3          | <i>Знать:</i> виды статистической оценки параметров генеральной совокупности<br><i>Уметь:</i> выбирать способы статистической оценки параметров генеральной совокупности  | тест, контр. работа  |

|   |  |         |   |                      |
|---|--|---------|---|----------------------|
|   |  |         | <i>Владеть:</i> навыками применения статистических гипотез в геологии   |                      |
| 4 | Корреляционные зависимости между двумя случайными величинами | ПСК 2.3 | <i>Знать:</i> корреляционный и регрессионный методы анализа двумерных совокупностей<br><i>Уметь:</i> выполнять построение корреляционного поля, рассчитывать количественные показатели тесноты корреляционной связи, уравнение регрессии<br><i>Владеть:</i> навыками интерпретации корреляционной и регрессионной моделей | тест, контр. работа  |
| 5 | Многомерные геолого-математические модели                    | ПСК 2.3 | <i>Знать:</i> кластерный, факторный, дискриминантный и другие методы анализа многомерных совокупностей<br><i>Уметь:</i> выбирать математический метод решения геологической задачи<br><i>Владеть:</i> методами построения многомерных геолого-математических моделей  | тест, контр. работа  |
| 6 | Пространственная изменчивость свойств геологических объектов | ПСК 2.3 | <i>Знать:</i> принципы построения пространственных моделей геологических объектов, вариограммный анализ<br><i>Уметь:</i> выполнять пространственный анализ геологических объектов<br><i>Владеть:</i> методами исследования изменчивости геологических тел   | опрос, контр. работа |

### 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  | Проводится на лекционных и практических занятиях в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                      | Вопросы для проведения опроса                  | Оценивание уровня знаний                        |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 3-5<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                         | КОС* - тестовые задания по вариантам           | Оценивание уровня знаний и навыки               |
| 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. | Количество контрольных работ –1.<br>Предлагаются варианты заданий по инженерно-геологическим и гидрогеологическим показателям | 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 зачета.

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. | 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 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 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>   |
|--|---|--|---|---|
| способностью моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы | <i>знать</i>                              | методы, способы и средства получения, хранения и обработки инженерно-геологической и гидрогеологической информации;<br>основные понятия и термины теории вероятности и математической статистики;<br>условия применимости методов при решении гидрогеологических и инженерно-геологических задач, общие принципы построения задач моделирования и получения основных расчетных зависимостей;   | тест, опрос, контрольная работа             | вопросы к зачету и практико-ориентированное задание |
|  | <i>уметь</i>                              | применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки инженерно-геологической и гидрогеологической информации;<br>формулировать задачи математической обработки информации, выбрать алгоритм их решения и делать геологические выводы, использовать способы графического изображения результатов моделирования;<br>представлять реальные гидрогеологические и инженерно-геологические условия в виде расчетных схем; | контрольная работа                          | практико-ориентированное задание                    |
|  | <i>владеть</i>                            | навыками работы с компьютером как средством управления информацией;<br>навыками интерпретации результатов инженерно-геологического и гидрогеологического математического моделирования;<br>методами схематизации гидрогеологических условий, навыками оценки достоверности и качества результатов моделирования.   | тест, контрольная работа                    |   |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Каждан А.Б.. Математические методы в геологии: учебник/ Каждан А.Б. , О. И. Гуськов. – Москва: Недра, 1990. - 251 с.  | 36          |
| 2     | Никифоров И.А. Применение ЭВМ в геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Никифоров. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2009. — 168 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30078">http://www.iprbookshop.ru/30078</a> | Эл. ресурс  |
| 3     | Порогов Г.С. Математические методы моделирования в геологии: Учебник. СПб. 2006. 223 с.   | 1           |
| 4     | Накопление и обработка информации при инженерно-геологических исследованиях : научное издание / И. С. Комаров. - Москва : Недра, 1972. - 295 с.   | 1           |
| 5     | Семячков А.И. Статистические методы в гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии : учеб. пособие / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : Изд-во УГГУ, 2005. - 86 с.  | 25          |
| 6     | Геостатистика: теория и практика/ Савельева Е.А., Демьянов В.В.; под ред. Р.В. Арутюняна; Ин-т проблем безопасного развития атомной энергетики РАН. – М.: Наука, 2010. – 327 с. – ISBN 978-5-02-037478-2 ( в пер.).   | 10          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Статистический анализ данных, моделирование и исследование вероятностных закономерностей. Компьютерный подход [Электронный ресурс] : монография / Б.Ю. Лемешко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 888 с. — 978-5-7782-1590-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47719.html">http://www.iprbookshop.ru/47719.html</a> | Эл. ресурс  |
| 2     | Михальчук А.А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть I. Математические основы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2014. — 102 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55195.html">http://www.iprbookshop.ru/55195.html</a>                  | Эл. ресурс  |
| 3     | Михальчук А.А. Многомерный статистический анализ эколого-геохимических измерений. Часть II. Компьютерный практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Михальчук, Е.Г. Язиков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2015. — 152 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55196.html">http://www.iprbookshop.ru/55196.html</a>                | Эл. ресурс  |
| 4     | Матерон Ж. Основы прикладной геостатистики. – М.: Мир, 1968. – 408 с.  | 10          |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний - 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>

Электронный учебник Statsoft <http://www.statistica.ru/>

Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru>

Геологический толковый словарь <http://enc-dic.com/>

## **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. Statistica Base

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;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- компьютерный класс математической обработки геологической информации;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу

УТВЕРЖДАЮ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.02 ГРУНТОВЕДЕНИЕ**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Абатурова И.В., д.г.-м.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Грунтоведение

**Трудоемкость дисциплины:** 9 з.е. 324 часа.

**Цель дисциплины:** обучение теоретическим основам и практическим навыкам, необходимым для выполнения аналитической и экспериментальной оценки и прогноза состава, строения и свойств грунтов, требующихся при проектировании, реконструкции и строительстве инженерных сооружений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Грунтоведение» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 «Прикладная геология».

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

*профессионально-специализированные компетенции*

способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

генетические особенности горных пород, их классифицирование по условиям образования, минеральному, гранулометрическому составу и т.д.;

состав, строение грунтов и основные типы структурных связей;

перечень показателей, характеризующих физические, физико-химические, водные, прочностные и деформационные свойства грунтов и методы их определения;

классификацию грунтов и ее значение;

методы лабораторных и полевых определений физико-механических свойств грунтов.

*Уметь:*

определять типы и генезис грунтов, делать их описание, давать предварительную характеристику их свойств с учетом классификационных параметров;

выполнять полный комплекс определений физико-механических свойств грунтов;

определять нормативные и расчетные значения параметров физико-механических свойств;

анализировать результаты лабораторных исследований грунтов.

*Владеть:*

методами лабораторных испытаний грунтов;

методами и способами обработки данных лабораторных исследований;

навыками работы с нормативно-технической документацией.

## 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  | 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  | 11 |
| 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  | 17 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Грунтоведение» является обучение теоретическим основам и практическим навыкам, необходимым для выполнения аналитической и экспериментальной оценки и прогноза состава, строения и свойств грунтов, необходимых при проектировании, реконструкции и строительстве инженерных сооружений.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- обучения навыкам использования ГОСТов и нормативных документов, средств и оборудования для выполнения работ при изучении грунтов и горных пород;
- овладение студентами методами проведения лабораторных определений свойств горных;
- развитие навыков комплексного анализа результатов исследований состава, физических и физико-механических свойств грунтов и статистической обработки их результатов.

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

– решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;

– эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;

– оформление первичной геологической, геолого-геохимической, геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;

– проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промышленной геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки;

*профессионально-специализированных задач*:

– анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

- способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | ПСК-2.1     | <i>знать</i>        | генетические особенности горных пород, их классифицирование по условиям образования, минеральному, гранулометрическому составу и т.д.;<br>состав, строение грунтов и основные типы структурных связей;<br>перечень показателей, характеризующих физические, физико-химические, водные, прочностные и деформационные свойства грунтов и методы их определения;<br>классификацию грунтов и ее значение;<br>методы лабораторных и полевых определений физико-механических свойств грунтов. |
|   |             | <i>уметь</i>        | определять типы и генезис грунтов, делать их описание, давать предварительную характеристику их свойств с учетом классификационных параметров;  |

|  |  |                |  |
|--|--|----------------|--|
|  |  |                | выполнять полный комплекс определений физико-механических свойств грунтов;<br>определять нормативные и расчетные значения параметров физико-механических свойств;<br>анализировать результаты лабораторных исследований грунтов; |
|  |  | <i>владеть</i> | методами лабораторных испытаний грунтов;<br>методами и способами обработки данных лабораторных исследований;<br>навыками работы с нормативно-технической документацией.  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | генетические особенности горных пород, их классифицирование по условиям образования, минеральному, гранулометрическому составу и т.д.;<br>состав, строение грунтов и основные типы структурных связей;<br>перечень показателей, характеризующих физические, физико-химические, водные, прочностные и деформационные свойства грунтов и методы их определения;<br>классификацию грунтов и ее значение;<br>методы лабораторных и полевых определений физико-механических свойств грунтов. |
| Уметь:   | определять типы и генезис грунтов, делать их описание, давать предварительную характеристику их свойств с учетом классификационных параметров;<br>выполнять полный комплекс определений физико-механических свойств грунтов;<br>определять нормативные и расчетные значения параметров физико-механических свойств;<br>анализировать результаты лабораторных исследований грунтов;  |
| Владеть: | методами лабораторных испытаний грунтов;<br>методами и способами обработки данных лабораторных исследований;<br>навыками работы с нормативно-технической документацией.   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Грунтоведение» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 9                             | 324                     | 58     |            | 86     | 153 | ++    | 27   | Контрольная  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 9                             | 324                     | 16     |            | 24     | 267 | 4+4   | 9    | Контрольная  | -                         |

## 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  | Современное состояние грунтоведения                                 | 2  |                              |                  | 2                      | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |
| 2  | Генетические типы грунтов   |  |                              |                  | 12                     | ПСК-2.1                 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 3  | Генетическая классификация грунтов                                  | 2  |                              | 4                | 20                     | ПСК-2.1                 | Тест                                    |
| 4  | Состав грунтов. Твердая компонента грунтов                          | 4  |                              | 4                | 14                     | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |
| 5  | Состав грунтов. Жидкая компонента грунтов                           | 4  |                              | 4                | 14                     | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |
| 6  | Состав грунтов. Газовая компонента и биотическая компонента грунтов | 4  |                              | 4                | 14                     | ПСК-2.1                 | Опрос, зачет                            |
|    | <b>ИТОГО за семестр</b>   | <b>16</b>                                      |                              | <b>16</b>        | <b>76</b>              | ПСК-2.1                 | <b>зачет</b>                            |
| 7  | Химические и физико-химические свойства                             | 2  |                              | 4                | 6                      | ПСК-2.1                 | Тест                                    |
| 8  | Физические свойства дисперсных грунтов                              |  |                              |                  | 6                      | ПСК-2.1                 | Тест                                    |
| 9  | Механические свойства дисперсных грунтов                            | 2  |                              | 4                | 6                      | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |
| 10 | Биотические свойства грунтов  | 2  |                              | 4                | 6                      | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |
| 11 | Класс природных дисперсных грунтов                                  | 2  |                              | 4                | 6                      | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |
| 12 | Физические свойства скальных грунтов                                | 2  |                              | 4                | 6                      | ПСК-2.1                 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 13 | Физико-механические свойства скальных грунтов                       | 2  |                              | 4                | 6                      | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |
| 14 | Класс природных скальных грунтов                                    | 2  |                              | 4                | 6                      | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |
|    | Подготовка и выполнение контрольной работы                          |  |                              |                  | 18                     | ПСК-2.1                 | Контр. раб.                             |
|    | <b>ИТОГО за семестр</b>   | <b>14</b>                                      |                              | <b>28</b>        | <b>66</b>              | ПСК-2.1                 | <b>зачет</b>                            |
| 15 | Характеристика грунтов магматического генезиса                      | 2  |                              | 4                | 1                      | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |
| 16 | Характеристика грунтов метаморфического генезиса                    | 2  |                              | 4                | 1                      | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |

|        |   |           |  |           |            |         |                              |
|--------|---|-----------|--|-----------|------------|---------|------------------------------|
| 1<br>7 | Характеристика грунтов вулканогенно-осадочного генезиса   | 2         |  | 4         | 1          | ПСК-2.1 | Опрос                        |
| 1<br>8 | Массив грунтов  | 6         |  | 6         | 2          | ПСК-2.1 | Опрос,                       |
| 1<br>9 | Факторы, определяющие особенности поведения массивов грунтов                                    | 4         |  | 6         | 2          | ПСК-2.1 | Опрос                        |
| 2<br>0 | Характеристика массивов грунтов разных типов  | 4         |  | 6         | 1          | ПСК-2.1 | Опрос                        |
| 2<br>1 | Техногенные грунты, созданные преобразованием природных грунтов в естественном залегании        | 4         |  | 4         | 1          | ПСК-2.1 | Тест                         |
| 2<br>2 | Техногенные грунты, созданные перемещением природных грунтов процессе строительной деятельности | 2         |  | 4         | 1          | ПСК-2.1 | Тест                         |
| 2<br>3 | Техногенные грунты, созданные как отходы человеческой деятельности                              | 2         |  | 4         | 1          | ПСК-2.1 | Тест                         |
|        | Подготовка к экзамену   |           |  |           | 27         | ПСК-2.1 | Экзамен                      |
|        | <b>ИТОГО за семестр</b>   | <b>28</b> |  | <b>42</b> | <b>38</b>  | ПСК-2.1 | <b>Экзамен</b>               |
|        | <b>ИТОГО</b>  | <b>58</b> |  | <b>86</b> | <b>180</b> | ПСК-2.1 | <b>Зачет, зачет, 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. занятия |                        |                         |  |
| 1 | Современное состояние грунтоведения                          | 2  |                              |                  | 8                      | ПСК-2.1                 | Опрос                                  |
| 2 | Генетические типы грунтов                                    |  |                              |                  | 10                     | ПСК-2.1                 | Опрос                                  |
| 3 | Генетическая классификация грунтов                           |  |                              | 2                | 12                     | ПСК-2.1                 | Тест, практико-ориентированное задание |
| 4 | Состав грунтов. Твердая компонента                           | 2  |                              | 2                | 10                     | ПСК-2.1                 | Опрос                                  |
| 5 | Состав грунтов. Жидкая компонента                            |  |                              | 4                | 16                     | ПСК-2.1                 | Опрос                                  |
| 6 | Состав грунтов. Газовая компонента и биотическая компонента. |  |                              |                  | 16                     | ПСК-2.1                 | Опрос                                  |
|   | Подготовка и выполнение контрольной работы                   |  |                              |                  | 20                     | ПСК-2.1                 | Контр. раб.                            |
|   | Подготовка к зачету  |  |                              |                  | 4                      | ПСК-2.1                 | Зачет                                  |
|   | <b>ИТОГО за семестр</b>                                      | <b>4</b>                                       |                              | <b>8</b>         | <b>96</b>              |                         | <b>Зачет</b>                           |
| 7 | Химические и физико-химические свойства                      | 2  |                              |                  | 6                      | ПСК-2.1                 | Тест                                   |
| 8 | Физические свойства дисперсных грунтов                       |  |                              | 2                | 6                      | ПСК-2.1                 | Тест                                   |
| 9 | Механические свойства дисперсных грунтов                     |  |                              | 2                | 10                     | ПСК-2.1                 | Опрос                                  |

|  |   |           |  |           |            |         |   |
|--|---|-----------|--|-----------|------------|---------|---|
| 10   | Биотические свойства грунтов  | 2         |  |           | 10         | ПСК-2.1 | Опрос                                   |
| 11   | Класс природных дисперсных грунтов  |           |  |           | 10         | ПСК-2.1 | Опрос                                   |
| 12   | Физические свойства скальных грунтов  |           |  | 2         | 10         | ПСК-2.1 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 13   | Физико-механические свойства скальных грунтов   |           |  |           | 10         | ПСК-2.1 | Опрос                                   |
| 14   | Класс природных скальных грунтов  |           |  |           | 12         | ПСК-2.1 | Опрос                                   |
| Подготовка и выполнение контрольной работы |   |           |  |           | 20         | ПСК-2.1 | Контр. раб.                             |
| Подготовка к зачету                        |   |           |  |           | 4          | ПСК-2.1 | Зачет                                   |
| <b>ИТОГО за семестр</b>                    |   | <b>4</b>  |  | <b>6</b>  | <b>98</b>  | ПСК-2.1 | <b>Зачет</b>                            |
| 15   | Характеристика грунтов магматического генезиса  | 2         |  | 4         | 6          | ПСК-2.1 | Опрос                                   |
| 16   | Характеристика грунтов метаморфического генезиса  |           |  |           | 6          | ПСК-2.1 | Опрос                                   |
| 17   | Характеристика грунтов вулканогенно-осадочного генезиса   |           |  |           | 6          | ПСК-2.1 | Опрос                                   |
| 18   | Массив грунтов  | 2         |  | 2         | 6          | ПСК-2.1 | Опрос                                   |
| 19   | Факторы, определяющие особенности поведения массивов грунтов                                    |           |  |           | 8          | ПСК-2.1 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 20   | Характеристика массивов грунтов разных типов  |           |  |           | 8          | ПСК-2.1 | Опрос                                   |
| 21   | Техногенные грунты, созданные преобразованием природных грунтов в естественном залегании        | 4         |  | 4         | 8          | ПСК-2.1 | Тест                                    |
| 22   | Техногенные грунты, созданные перемещением природных грунтов процессе строительной деятельности |           |  |           | 6          | ПСК-2.1 | Тест                                    |
| 23   | Техногенные грунты, созданные как отходы человеческой деятельности                              |           |  |           | 7          | ПСК-2.1 | Тест                                    |
| Подготовка и выполнение контрольной работы |   |           |  |           | 20         | ПСК-2.1 | Контр. раб.                             |
| Подготовка к экзамену                      |   |           |  |           | 9          | ПСК-2.1 | Экзамен                                 |
| <b>ИТОГО за семестр</b>                    |   | <b>8</b>  |  | <b>10</b> | <b>90</b>  | ПСК-2.1 | <b>Экзамен</b>                          |
| <b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>                 |   | <b>16</b> |  | <b>24</b> | <b>284</b> | ПСК-2.1 | <b>Зачет, зачет, экзамен</b>            |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Современное состояние грунтоведения** Объект, предмет, задачи, структура грунтоведения. Положение в системе геологических наук, значение грунтоведения для строительства и рационального использования геологической среды. Основные понятия дисциплины. Задачи и содержание дисциплины.

**Тема 2: Генетические типы грунтов.** Магматические грунты. Метаморфические грунты. Осадочные грунты. Техногенные грунты.



**Тема 3: Генетическая классификация грунтов** Содержание и типы созданных общих классификаций. Существующий подход к составлению общей классификации грунтов. Общая классификация грунтов. ГОСТ «Грунты. Классификация»

**Тема 4: Состав грунтов. Твердая компонента грунтов.** Химические связи в грунтах. Классификация минералов. Структурные связи в грунтах и их особенности.

**Тема 5: Состав грунтов. Жидкая компонента грунтов.** Классификация видов воды в грунтах. Особенности физически и химически связанной воды. Капиллярная вода. Свободная вода. Влияние видов воды на физико-механические свойства.

**Тема 6: Состав грунтов. Газовая и биотическая компоненты грунтов.** Происхождение и состав газов в грунтах. Состояние газов в грунтах. Влияние газов на свойства грунтов. Состав микро и макрокомпонентов в грунтах. Количество и условия существования биотической составляющей.

**Тема 7: Химические и физико-химические свойства** Растворимость грунтов. Химическая поглотительная способность грунтов. Кислотно-основные свойства грунтов. Химическая агрессивность грунтов. Адсорбционные и адгезионные свойства грунтов. Липкость и набухаемость. Капиллярные свойства. Водопрочность грунтов.

**Тема 8: Физические свойства дисперсных грунтов.** Плотностные свойства. Гидрофизические свойства. Газофизические свойства. Теплофизические и электрические свойства грунтов.

**Тема 9: Механические свойства дисперсных грунтов** Основные понятия о напряжениях и деформациях в грунтах. Деформационные свойства грунтов. Упругие свойства грунтов. Прочность грунтов. Реологические свойства грунтов. Динамические свойства грунтов.

**Тема 10: Биотические свойства грунтов** Биологическая активность грунтов. Биологическая поглотительная способность грунтов. Биокоррозия.

**Тема 11: Класс природных дисперсных грунтов.** Несвязные грунты. Связные грунты. Органоминеральные связные грунты. И их особенности

**Тема 12: Физические свойства скальных грунтов.** Плотностные свойства грунтов. Гидрофизические свойства грунтов. Теплофизические, электрические, магнитные свойства грунтов

**Тема 13: Физико-механические свойства скальных грунтов.** Упругие свойства скальных грунтов. Сопротивление одноосному сжатию и растяжению. Реологические свойства. Динамические свойства.

**Тема 14: Класс природных скальных грунтов.** Химические и физико-химические свойства скальных грунтов. Водопрочность грунтов. Скальные грунты нерастворимые. Полускальные нерастворимые. Скальные и полускальные растворимые.

**Тема 15: Характеристика грунтов магматического генезиса.** Интрузивные породы как грунты. Эффузивные породы как грунты.

**Тема 16: Характеристика грунтов метаморфического генезиса.** Динамотермально-метаморфизованные породы как грунты. Катакластическо-метаморфизованные породы как грунты.

**Тема 17: Характеристика грунтов вулканогенно-осадочного генезиса.** Эффузивно-осадочные породы, взрывно-осадочные породы, гидротермно-осадочные породы как грунты.

**Тема 18: Массив грунтов.** Понятия «массив горных пород», «инженерно-геологический массив», «массив грунтов». О принципиальных отличиях грунта-образца и массива грунтов.

**Тема 19: Факторы, определяющие особенности поведения массивов грунтов.** Вещественный состав массива грунтов. Выветрелость. Трещиноватость. Газонасыщенность. Обводненность. Анизотропия свойств. Неоднородность строения и свойств. Напряженно-деформированное состояние массива.

**Тема 20: Характеристика массивов грунтов разных типов.** Массивы, сложенные природными грунтами одного класса. Массивы, сложенные грунтами разных классов. Массивы техногенно преобразованных природных и техногенно созданных грунтов.

**Тема 21: Техногенные грунты, созданные преобразованием природных грунтов в естественном залегании** Улучшенные скальные грунты Улучшенные дисперсные грунты: физически измененные, физико-химически измененные, армированные. Формирование их свойств.

**Тема 22: Техногенные грунты, созданные перемещением природных грунтов в процессе строительной деятельности.** Улучшенные грунты-скальные, дисперсные, криогенные. Ухудшенные грунты.

**Тема 23: Техногенные грунты, созданные как отходы человеческой деятельности.** Насыпные промышленные и бытовые отходы как грунты. Культурный слой. Намывные промышленные отходы, как грунты.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);  
 активные (лабораторные работы, работа с информационными ресурсами, тест, контрольная работа);  
 интерактивные (контрольная работа, обсуждение результатов лабораторных работ).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Грунтоведение» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для проведения лабораторных работ кафедрой подготовлены *Методические указания по проведению лабораторных исследований для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

### 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 СР, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|--------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 135                            |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-4,0            | 2,0 x 23 = 46                              | 46                             |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 23 = 46                              | 46                             |
| 3   | Подготовка к лабораторным занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 43 = 21                              | 21                             |
| 4   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,1-3,0            | 3,0 x 4 = 12,0                             | 12                             |
| 5   | Подготовка к тестированию                         | 1 тема            | 1,0-25,0           | 1,7 x 6 = 10                               | 10                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 45                             |
| 6   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 работа          | 5,0-25,0           | 18 x 1 = 18                                | 18                             |

|   |                       |           |  |    |     |
|---|-----------------------|-----------|--|----|-----|
| 7 | Подготовка к экзамену | 1 экзамен |  | 27 | 27  |
|   | Итого:                |           |  |    | 180 |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 284 часа.

| № n/n   | Виды самостоятельной работы                       | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СР, час. |
|---|---|-------------------|--------------------|--|--------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |   |                   |                    |  | 203                            |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-4,0            | 3,0 x 23 = 69                              | 69                             |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3,9 x 23 = 90                              | 90                             |
| 3   | Подготовка к лабораторным занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 12 = 12                              | 12                             |
| 4   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,1-3,0            | 3,0 x 4 = 12                               | 12                             |
| 5   | Подготовка к тестированию                         | 1 тема            | 1,0-25,0           | 3,3 x 6 = 20                               | 20                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 81                             |
| 6   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 работа          | 5,0-25,0           | 20 x 3 = 60                                | 60                             |
| 7   | Подготовка к зачету                               | 1 зачет           |                    | 4,0 x 2 = 12,0                             | 12                             |
| 8   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 284                            |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на лабораторной работе, тест, опрос, проверка контрольной работы, зачет, 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): контрольная работа, опрос, тест.

| № n/n | Тема                                | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                      |
|-------|-------------------------------------|------------------|--|---|
| 1     | Современное состояние грунтоведения | ПСК-2.1          | <i>Знать:</i> Основные понятия дисциплины. Задачи и содержание дисциплины.<br><i>Уметь:</i> Применять требования ГОСТОВ к изучению грунтов<br><i>Владеть:</i> Принципами классифицирования грунтов.            | Опрос                                   |
| 2     | Генетические типы грунтов           | ПСК-2.1          | <i>Знать:</i> Условия формирования различных генетических типов грунтов<br><i>Уметь:</i> Выделять разные типы грунтов<br><i>Владеть:</i> Основами формирования различных генетических типов грунтов.           | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 3     | Генетическая классификация грунтов  | ПСК-2.1          | <i>Знать:</i> принципы построения генетической классификации грунтов<br><i>Уметь:</i> выделять генетические классы грунтов<br><i>Владеть:</i> способностью интерпретировать генетическую классификацию грунтов | Тест                                    |
| 4     | Состав грунтов. Твердая компонента. | ПСК-2.1          | <i>Знать:</i> структурные и химические связи в грунтах<br><i>Уметь:</i> объяснить влияние структурных связей на свойства грунтов   | Опрос                                   |

|    |   |         |   |   |
|----|---|---------|---|---|
|    |   |         | <i>Владеть:</i> знаниями о структурных связях отдельных минералов   |   |
| 5  | Состав грунтов. Жидкая компонента.                | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> основные типы воды в грунтах.<br><i>Уметь:</i> определять водные свойства грунтов<br><i>Владеть:</i> информацией о влиянии воды на свойства грунтов   | Опрос                                   |
| 6  | Состав грунтов. Газовая и биотическая компоненты. | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> состав газов в грунтах<br><i>Уметь:</i> определять состав газов и биотическую составляющую в грунтах<br><i>Владеть:</i> информацией о влиянии газов и биотической составляющей на свойства грунтов  | Опрос                                   |
| 7  | Химические и физико-химические свойства грунтов.  | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> характер и механизмы проявления таких свойств как адгезия, липкость, набухание<br><i>Уметь:</i> определять липкость, набухание.<br><i>Владеть:</i> методами классифицирования физико-химических свойств   | Тест                                    |
| 8  | Физические свойства грунтов дисперсных грунтов    | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> параметры, определяющие физические свойства грунтов<br><i>Уметь:</i> определять физические свойства грунтов<br><i>Владеть:</i> способностью интерпретировать и анализировать полученные результаты  | Тест                                    |
| 9  | Механические свойства дисперсных грунтов          | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> основные параметры, характеризующие физико-механические свойства грунтов<br><i>Уметь:</i> определять физико-механические свойства грунтов.<br><i>Владеть:</i> способностью интерпретировать и анализировать полученные результаты               | Опрос                                   |
| 10 | Биотические свойства дисперсных грунтов           | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> виды биотических свойств<br><i>Уметь:</i> подразделять грунты по биологической активности<br><i>Владеть:</i> способами определения биокоррозии  | Опрос                                   |
| 11 | Класс природных дисперсных грунтов                | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> основные типы природных дисперсных грунтов<br><i>Уметь:</i> классифицировать типы природных дисперсных грунтов<br><i>Владеть:</i> знаниями о причинах отличия типов дисперсных грунтов  | Опрос                                   |
| 12 | Физические свойства скальных горных пород         | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> Виды физических свойств скальных горных пород<br><i>Уметь:</i> Определять физические свойства скальных горных пород<br><i>Владеть:</i> методами классифицирования скальных горных пород по физическим свойствам                                 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 13 | Физико- механические свойства скальных грунтов.   | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> Виды механических свойств скальных горных пород<br><i>Уметь:</i> Определять механические свойства скальных горных пород<br><i>Владеть:</i> методами классифицирования скальных горных пород по механическим свойствам                           | Опрос                                   |
| 14 | Класс природных скальных грунтов                  | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> Типы и виды скальных грунтов<br><i>Уметь:</i> анализировать общность и отличия разных видов и типов скальных горных пород<br><i>Владеть:</i> знаниями о принципах выделения типов и видов скальных грунтов                                      | Опрос                                   |
| 15 | Характеристика грунтов магматического генезиса    | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> как внутренние особенности магматических грунтов определяют их свойства<br><i>Уметь:</i> определять структуру, текстуру и минеральный состав магматических грунтов<br><i>Владеть:</i> знаниями о причинах отличия свойств магматических грунтов | Опрос                                   |

|    |   |         |  |       |
|----|---|---------|--|-------|
| 16 | Характеристики грунтов метаморфического генезиса  | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> этапы метаморфизма и степень преобразования пород<br><i>Уметь:</i> определять структуру и текстуру метаморфических пород<br><i>Владеть:</i> знаниями о причинах отличия свойств разных типов метаморфических пород                     | Опрос |
| 17 | Характеристика грунтов вулканогенно-осадочного генезиса   | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> условия формирования вулканогенно-осадочных пород и их основные типы<br><i>Уметь:</i> анализировать состав и свойства вулканогенно-осадочных пород<br><i>Владеть:</i> знаниями о причинах отличия свойств вулканогенно-осадочных пород | Опрос |
| 18 | Массив грунтов  | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> понятие массив грунтов ,типы массивов грунтов<br><i>Уметь:</i> определять типы массивов грунтов<br><i>Владеть:</i> знаниями о сходстве и отличиях типов массивов грунтов   | Опрос |
| 19 | Факторы, определяющие особенности поведения массивов грунтов                                      | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> основные параметры определяющие состояние массива<br><i>Уметь:</i> получать данные по основным факторам и анализировать их<br><i>Владеть:</i> способностью прогнозировать поведение массива грунтов                                    | Опрос |
| 20 | Характеристика массивов грунтов разных типов  | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> основные свойства массивов грунтов разных типов<br><i>Уметь:</i> используя данные по основным свойствам массивов грунтов анализировать его поведение под нагрузкой<br><i>Владеть:</i> методами прогнозной оценки                       | Опрос |
| 21 | Техногенные грунты, созданные преобразованием природных грунтов в естественном залегании          | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> особенности свойств техногенно созданных грунтов<br><i>Уметь:</i> определять свойства техногенно созданных грунтов<br><i>Владеть:</i> знаниями о возможности использования данных видов грунтов в промышленности                       | Тест  |
| 22 | Техногенные грунты, созданные перемещением природных грунтов в процессе строительной деятельности | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> особенности свойств техногенно - перемещенных грунтов<br><i>Уметь:</i> определять свойства техногенно перемещенных грунтов<br><i>Владеть:</i> знаниями о возможности использования данных видов грунтов в промышленности               | Тест  |
| 23 | Техногенные грунты, созданные как отходы человеческой деятельности.                               | ПСК-2.1 | <i>Знать:</i> что такое намывные, насыпные грунты и культурные слои<br><i>Уметь:</i> оценивать их свойства<br><i>Владеть:</i> информацией о возможности их использования   | 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  | Проводится на лекционных и практических занятиях 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 № 3,7,8, 21-23. Проводится в течение курса освоения дисциплины по темам.         | КОС* - тестовые задания по вариантам          | Оценивание уровня знаний и навыки                                       |
| 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. | Количество контрольных работ – 1<br>Предлагаются варианты заданий по инженерно-геологическим и показателям | КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня умений и владений информацией и практических 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, зачета, экзамена*.

Билет на зачет включает в себя: теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

Билет на зачет включает в себя: теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

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>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        | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором предложено решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Количество заданий - 1                         | КОС-Комплект заданий по грунтам             | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| <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 | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором предложено решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Количество заданий - 1           | КОС-Комплект заданий по грунтам     | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |
| <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. | Количество вопросов в билете - 1 | КОС-Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                   |
| Практико-ориентированное задание | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором предложено решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Количество заданий - 1           | КОС-Комплект заданий по грунтам     | 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   |                                      |  |
| способность прогнозировать на основе анализа геологической ситуации вероятный промышленный тип полезного ископаемого, формулировать благоприятные критерии его нахождения и выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ | знать                              | генетические особенности горных пород, их классифицирование по условиям образования, минеральному, гранулометрическому составу и т.д.;<br>состав, строение грунтов и основные типы структурных связей;<br>перечень показателей, характеризующих физические, физико-химические, водные, прочностные и деформационные свойства грунтов и методы их определения;<br>классификацию грунтов и ее значение;<br>методы лабораторных и полевых определений физико-механических свойств грунтов. | Опрос, тест                          | вопросы к зачету,<br>вопросы к зачету,<br>вопросы к экзамену |
|  | уметь                              | определять типы и генезис грунтов, делать их описание, давать предварительную характеристику их свойств с учетом классификационных параметров;<br>выполнять полный комплекс определений физико-механических свойств грунтов;<br>определять нормативные и расчетные значения параметров физико-механических свойств;<br>анализировать результаты лабораторных исследований грунтов;  | тест, контрольная работа             | практико-ориентированное задание                             |
|  | владеть                            | методами лабораторных испытаний грунтов;  |                                      |  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | методами и способами обработки данных лабораторных исследований;<br>навыками работы с нормативно-технической документацией. |  |  |
|--|--|---|--|--|

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Грунтоведение : учебник / под ред. В. Т. Трофимова ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Наука ; Москва : Издательство Московского государственного университета, 2005. - 1024 с. - (Классический университетский учебник)  | 19          |
| 2     | Ломтадзе, Валерий Давидович. Инженерная геология. Инженерная петрология : учебник / В. Д. Ломтадзе. - 2-е изд., испр. и доп. - Ленинград : Недра, 1984.   | 45          |
| 3     | Алексеев, Александр Федорович. Грунтоведение : учебно-методическое пособие по лабораторным работам : [для студентов спец. 130302]. Ч. I. Состав, строение и водно-физические свойства природных дисперсных грунтов / А. Ф. Алексеев, О. М. Гуман ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2010. - 106 с.                  | 28          |
|       | Дмитриев, Виктор Викторович. Методы и качество лабораторного изучения грунтов : учебное пособие / В. В. Дмитриев, Л. А. Ярг. - Москва : КДУ, 2008. - 542 с. :   | 12          |
| 4     | Черныш, А. С. Механика грунтов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Черныш. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012. — 85 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28358.html">http://www.iprbookshop.ru/28358.html</a> | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Техническая мелиорация пород : учебное пособие / С. Д. Воронкевич [и др.] ; ред. С. Д. Воронкевич. - Москва : МГУ, 1981.   | 48          |
| 2     | Чаповский, Евгений Григорьевич. Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов : учебное пособие / Е. Г. Чаповский. - 4-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1975.  | 47          |
| 3     | Грунтоведение : учебник / Е. М. Сергеев [и др.] ; ред. Е. М. Сергеев. - 5-е изд., перераб. и доп. - Москва : Изд-во МГУ, 1983.   | 6           |
| 4     | Лабораторные исследования физических и механических свойств грунтов [Электронный ресурс] : методические указания / сост. Р. А. Мангушев, А. В. Ершов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 54 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/33298.html">http://www.iprbookshop.ru/33298.html</a>                                     | Эл. ресурс  |
| 5     | Инженерно-геологические изыскания: методы исследования торфяных грунтов [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. В. В. Крамаренко, О. Г. Савичев. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2014. — 287 с. — 978-5-4387-0391-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/34666.html">http://www.iprbookshop.ru/34666.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 6     | Траутвайн, А. И. Методы испытания грунтов для дорожного и аэродромного строительства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. И. Траутвайн, Д. В. Землякова, М. С. Лебедев. — Электрон. текстовые данные. — Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2017. — 53 с. — 978-5-361-00516-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/80425.html">http://www.iprbookshop.ru/80425.html</a> | Эл. ресурс  |

### 9.3 Нормативные правовые акты



1. Гост 25100 Грунты. Классификация
2. ГОСТ 20522-2012 Грунты. Методы статистической обработки результатов испытаний -  
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>  
Национальный атлас РФ - Режим доступа: <http://национальныйатлас.рф/cd2/index.html>  
Все о геологии - Режим доступа: <http://www.geo.web.ru>  
Геоинформмарк - Режим доступа: <http://www.geoinform.ru>  
Союз инженеров-изыскателей - Режим доступа: <http://www.izyskateli.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.

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

1. Microsoft Office Standard 2013
2. Microsoft Windows 8 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;
- специализированные лаборатории для занятий для выполнения лабораторных исследований свойств грунтов и 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу С. А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.03 ДИНАМИКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Тагильцев С.Н., проф., доктор техн. наук

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Тагильцев С. Н.  
(подпись)

Тагильцев С. Н.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В. И.  
(подпись)

Бондарев В. И.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### **Б1.Б.2.03 Динамика подземных вод**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 часов.

**Цель дисциплины:** рассмотрение физико-математической сущности гидрогеологических процессов и математических методов их изучения; заложение фундамента профессионального мышления и создание основы для большинства количественных оценок в гидрогеологии.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Динамика подземных вод» является дисциплиной специализаций базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*профессионально-специализированные компетенции*

- способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов (ПСК-2.6);

- способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов (ПСК-2.8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- о двойственном (физико-математическом и геологическом) характере ДПВ;
- о значимости механико-математического начала в гидрогеологии;
- о направлениях использования ДПВ.
- об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий.

*Уметь:*

- применять основные закономерности фильтрации и миграции;
- обрабатывать данные опытно-фильтрационных работ;
- оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик;
- представлять состав работ для получения расчётных параметров;
- выполнять гидродинамические расчёты дренажей и водозаборов.

*Владеть:*

- количественной обработкой данных фильтрационных опробований;
- целевым планированием гидродинамических исследований;
- выполнением прогнозных расчётов.

## 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 (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу ..... | 5  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....  | 6  |
| 6. Образовательные технологии .....   | 9  |
| 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 .....  | 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 .....  | 14 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....            | 14 |
| 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 «**Динамика подземных вод**» является рассмотрение физико-математической сущности гидрогеологических процессов и математических методов их изучения; заложение фундамента профессионального мышления и создание основы для большинства количественных оценок в гидрогеологии.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками, которые необходимы для выполнения производственных работ, постоянного повышения квалификации и ведения научных исследований

- приобретение студентами знаний по направлению использования динамики подземных вод;

- получение представлений об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий.

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

- эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;

- оформление первичное геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и почвенном воздухе;

- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промышленной геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки;

*в соответствии со специализацией:*

- проведение расчетов гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов;

- прогнозирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и оценивать точности и достоверности прогнозов;

- оценка точности и достоверности выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Динамика подземных вод**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированных*

- способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов (ПСК-2.6);

- способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов (ПСК-2.8).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
|  |             |                     |   |
| способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов | ПСК-2.6     | <i>знать</i>        | -об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий;  |
|  |             | <i>уметь</i>        | -представлять состав работ для получения расчётных параметров;<br>-выполнять гидродинамические расчёты дренажей и водозаборов;<br>-оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик; |
|  |             | <i>владеть</i>      | -целевым планированием гидродинамических исследований;<br>-выполнением прогнозных расчётов.   |
| способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов  | ПСК-2.8     | <i>знать</i>        | -о двойственном (физико-математическом и геологическом) характере ДПВ;<br>-о значимости механико-математического начала в гидрогеологии;<br>-о направлениях использования ДПВ;                      |
|  |             | <i>уметь</i>        | -применять основные закономерности фильтрации и миграции;<br>-обрабатывать данные опытно-фильтрационных работ;  |
|  |             | <i>владеть</i>      | -количественной обработки данных фильтрационных опробований;  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | -о двойственном (физико-математическом и геологическом) характере ДПВ;<br>-о значимости механико-математического начала в гидрогеологии;<br>-о направлениях использования ДПВ.<br>-об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий.  |
| Уметь:   | -применять основные закономерности фильтрации и миграции;<br>-обрабатывать данные опытно-фильтрационных работ;<br>-оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик;<br>-представлять состав работ для получения расчётных параметров;<br>-выполнять гидродинамические расчёты дренажей и водозаборов. |
| Владеть: | -количественной обработкой данных фильтрационных опробований;<br>-целевым планированием гидродинамических исследований;<br>-выполнением прогнозных расчётов.  |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Динамика подземных вод» является дисциплиной специализаций базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

### 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 | курсовая работа |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|-----------------|
|                               | часы                    |        |             |        |     |       |      |  |                 |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                 |
| 6                             | 216                     | 42     | 84          |        | 63  | +     | 27   | Контрольная  | К.Р.            |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                 |
| 6                             | 216                     | 10     | 16          |        | 177 | 4     | 9    | Контрольная  | К.Р.            |



## 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   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1  | Введение  |  | -                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 2  | Гидродинамические основы теории фильтрации                                  | 2  | -                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 3  | Основы расчётов стационарной плановой фильтрации                            | 2  | 4                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 | Тест                             |
| 4  | Основы теории вертикальных скважин  |  | 4                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 5  | Методика обработки фильтрационных опробований                               | 2  | 6                            |                  | 3                      | ПСК-2.8                 |                                  |
|    | Подготовка и написание контрольной работы                                   |  |                              |                  | 6                      | ПСК-2.8                 | Контрольная работа               |
| 6  | Обработка результатов опробований при сложном характере возмущения          | 2  | 4                            |                  | 4                      | ПСК-2.8                 | Тест, зачет                      |
| 7  | Фильтрационные опробования вблизи границ пласта                             | 2  | 4                            |                  | 4                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 8  | Фильтрационные опробования слоистых, неоднородных и безнапорных пластов     | 4  | 6                            |                  | 5                      | ПСК-2.8                 |                                  |
|    | <b>Итого за семестр</b>   | <b>14</b>                                      | <b>28</b>                    |                  | <b>30</b>              | ПСК-2.8                 | <b>зачет</b>                     |
| 9  | Несовершенные скважины  | 6  | 12                           |                  | 3                      | ПСК-2.6                 | Тест                             |
| 10 | Гидродинамические расчёты дренажа подземных вод                             | 6  | 12                           |                  | 4                      | ПСК-2.6                 |                                  |
| 11 | Гидродинамические расчёты водозаборов подземных вод                         | 6  | 12                           |                  | 4                      | ПСК-2.6                 |                                  |
| 12 | Гидродинамические основы миграции подземных вод                             | 4  | 10                           |                  | 4                      | ПСК-2.6                 |                                  |
| 13 | Гидродинамические основы расчётов при нарушении линейного закона фильтрации | 6  | 10                           |                  | 4                      | ПСК-2.6                 |                                  |

|  |  |           |           |  |           |                     |  |
|--|--|-----------|-----------|--|-----------|---------------------|--|
|  | Подготовка и написание курсовой работы |           |           |  | 14        | ПСК-2.8<br>ПСК-2.6  | Курсовая<br>раб.                                   |
|  | Подготовка к экзамену                  |           |           |  | 27        | ПСК-2.8,<br>ПСК-2.6 | Экзамен  |
|  | <b>Итого за семестр</b>                | <b>28</b> | <b>56</b> |  | <b>60</b> | ПСК-2.8,<br>ПСК-2.6 | <b>Экзамен</b>                                     |
|  | <b>ИТОГО:</b>                          | <b>42</b> | <b>84</b> |  | <b>90</b> | ПСК-2.8,<br>ПСК-2.6 | <b>зачет,<br/>курсовая<br/>работа,<br/>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. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Введение<br>Гидродинамические основы теории фильтрации  |  | -                            |                  | 3                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 2 | Основы расчётов стационарной плановой фильтрации<br>Основы теории вертикальных скважин<br>Методика обработки фильтрационных опробований                   | 2  | 2                            |                  | 14                     | ПСК-2.8                 | Тест                             |
|   | Подготовка и написание контрольной работы   |  |                              |                  | 25                     | ПСК-2.8                 | Контрольная работа               |
| 3 | Обработка результатов опробований при сложном характере возмущения  |  | 2                            |                  | 5                      | ПСК-2.8                 | Тест                             |
| 4 | Фильтрационные опробования вблизи границ пласта<br>Фильтрационные опробования слоистых, неоднородных и безнапорных пластов                                | 2  | 2                            |                  | 11                     | ПСК-2.8                 |                                  |
|   | Подготовка к зачету   |  |                              |                  | 4                      | ПСК-2.8                 | зачет                            |
|   | <b>Итого за семестр</b>   | <b>4</b>                                       | <b>6</b>                     |                  | <b>62</b>              | <b>ПСК-2.8</b>          | <b>зачет</b>                     |
| 5 | Несовершенные скважины  | 2  | 2                            |                  | 16                     | ПСК-2.6                 | Тест                             |
| 6 | Гидродинамические расчёты дренажа подземных вод<br>Гидродинамические расчёты водозаборов подземных вод<br>Гидродинамические основы миграции подземных вод | 2  | 6                            |                  | 54                     | ПСК-2.6                 |                                  |
| 7 | Гидродинамические основы расчётов при   | 2  | 2                            |                  | 19                     | ПСК-2.6                 |                                  |

|   |           |           |  |            |                            |  |
|---|-----------|-----------|--|------------|----------------------------|--|
| нарушении<br>линейного закона<br>фильтрации |           |           |  |            |                            |  |
| Подготовка и написание курсовой работы      |           |           |  | 30         | ПСК-2.8<br>ПСК-2.6         | Курсовая<br>раб.                                   |
| Подготовка к экзамену                       |           |           |  | 9          | ПСК-2.8<br>ПСК-2.6         | Экзамен  |
| <b>Итого за семестр</b>                     | <b>5</b>  | <b>10</b> |  | <b>128</b> | <b>ПСК-2.8<br/>ПСК-2.6</b> | <b>Экзамен</b>                                     |
| <b>ИТОГО:</b>                               | <b>10</b> | <b>16</b> |  | <b>190</b> | <b>ПСК-2.8<br/>ПСК-2.6</b> | <b>зачет,<br/>курсовая<br/>работа,<br/>экзамен</b> |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Введение

Определение ДПВ, предмет курса, место ДПВ в гидрогеологии, история возникновения и основные этапы развития.

### Тема 2: Гидродинамические основы теории фильтрации

Линейный закон фильтрации. Классификация потоков по режиму, структуре и условиям на их границах.

### Тема 3: Основы расчётов стационарной плановой фильтрации

Одномерные задачи плановой фильтрации. Напорный поток, безнапорный поток. Взаимодействие потоков с границами.

### Тема 4: Основы теории вертикальных скважин

Скважины в изолированном пласте при стационарном режиме. Скважины в изолированном безграничном пласте при нестационарном режиме.

### Тема 5: Методика обработки фильтрационных опробований

Методы эталонной кривой, временного, комбинированного и площадного прослеживания. Определение гидродинамического радиуса скважин.

### Тема 6: Обработка результатов опробований при сложном характере возмущения

Общий подход для условий с переменным дебитом. Обработка данных на стадии восстановления уровней. Оценка влияния ёмкости ствола скважин на результаты опробований.

### Тема 7: Фильтрационные опробования вблизи границ пласта

Прямолинейные границы. Опробования вблизи водоёмов. Пласт – полоса, пласт – круг. Характер временных графиков при различных граничных условиях.

### Тема 8: Фильтрационные опробования слоистых, неоднородных и безнапорных пластов

Взаимодействие пластов, перетекание через относительные водоупоры. Двухслойный пласт. «Двойная» пористость.

### Тема 9: Несовершенные скважины

Расчётные модели несовершенных скважин. Пласт неограниченной мощности. Ограниченные и полуограниченные по мощности пласты

### Тема 10: Гидродинамические расчёты дренажа подземных вод

Основы расчётов контурных систем скважин и дрен по методу фильтрационных сопротивлений. Береговой защитный дренаж, строительный и мелиоративный дренажи.

### Тема 11: Гидродинамические расчёты водозаборов подземных вод

Групповые водозаборы в безграничных пластах. Береговые водозаборы, водозаборы в ограниченных гидрогеологических структурах.

### Тема 12: Гидродинамические основы миграции подземных вод

Конвективный и диффузионный перенос. Макродисперсия в неоднородных пластах. Особенности фильтрации и миграции в зоне аэрации.

## Тема 13: Гидродинамические основы расчётов при нарушении линейного закона фильтрации

Фильтрация жидкостей с изменённой вязкостью.

### 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, тест, опрос, работа с книгой); активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа); интерактивные (курсовая работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Динамика подземных вод» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения курсовой работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации по выполнению курсовой работы для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

#### 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 |   |                   |                    |  | 43                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-4,0            | $0,4 \times 13 = 5,2$                      | 5                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | $3,5 \times 2 = 7$                         | 7                               |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | $1,5 \times 4 = 6,0$                       | 6                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | $0,6 \times 42 = 25,2$                     | 25                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 47                              |
| 5   | Подготовка и написание контрольной работы         | 1 работа          | 1,0-25,0           | $6,0 \times 1 = 6$                         | 6                               |
| 6   | Подготовка и написание курсовой работы            | 1 работа          | 1,0-30,0           | $14,0 \times 1 = 14$                       | 14                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 90                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 190 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 |   |           |          |               | 122 |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час     | 0,1-4,0  | 1,0 x 13 = 13 | 13  |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема    | 5,0-10,0 | 8,5 x 10 = 85 | 85  |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема    | 0,3-0,5  | 2,0 x 4 = 8,0 | 8   |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие | 0,3-2,0  | 2,0 x 8 = 16  | 16  |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |           |          |               | 68  |
| 5   | Подготовка и написание контрольной работы         | 1 работа  | 1,0-25,0 | 25,0 x 1 = 25 | 25  |
| 6   | Подготовка и написание курсовой работы            | 1 работа  | 1,0-30,0 | 30,0 x 1 = 30 | 30  |
| 7   | Подготовка к зачету                               | 1 зачет   |          | 4             | 4   |
| 8   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен |          | 9             | 9   |
| Итого:  |   |           |          |               | 190 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, контрольная работа, курсовая 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.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|---|--------------------|
| 1     | Введение   | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Основные понятия дисциплины. Задачи и содержание дисциплины. Место ДПВ в гидрогеологии<br><i>Уметь:</i> Применять основные понятия ДПВ.<br><i>Владеть:</i> Историей возникновения динамики подземных вод.           | Опрос              |
| 2     | Гидродинамические основы теории фильтрации       | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Линейный закон фильтрации.<br><i>Уметь:</i> Применять основные закономерности фильтрации и миграции подземных вод.<br><i>Владеть:</i> Принципами разделения потоков по режиму, структуре и условиям на их границах. |                    |
| 3     | Основы расчётов стационарной плановой фильтрации | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Напорный поток, безнапорный поток.<br><i>Уметь:</i> Решать одномерные задачи плановой фильтрации.<br><i>Владеть:</i> Принципами взаимодействия потоков с границами.   | Тест               |
| 4     | Основы теории вертикальных скважин               | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Теорию рационального движения подземных вод.<br><i>Уметь:</i> Обрабатывать данные ОФР<br><i>Владеть:</i> Методикой измерений уровня подземных вод и дебита водозаборных сооружений.                                 |                    |
| 5     | Методика обработки фильтрационных опробований    | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Методику обработки фильтрационных опробований.<br><i>Уметь:</i> Определять гидродинамический радиус скважин. Обрабатывать данные опытно-фильтрационных работ.   |                    |

|    |   |         |  |                    |
|----|---|---------|--|--------------------|
|    |   |         | <i>Владеть:</i> Методами эталонной кривой, временного, комбинированного и площадного прослеживания.  |                    |
|    | Подготовка и написание контрольной работы                               | ПСК-2.8 |  | Контрольная работа |
| 6  | Обработка результатов опробований при сложном характере возмущения      | ПСК-2.8 | <i>Знать:</i> Общий подход для условий с переменным дебитом.<br><i>Уметь:</i> Обрабатывать данные на стадии восстановления уровня. Обрабатывать результаты опробований при сложном характере возмущения.<br><i>Владеть:</i> Принципами оценки влияние ёмкости ствола скважин на результаты опробований.  | Тест, зачет        |
| 7  | Фильтрационные опробования вблизи границ пласта                         | ПСК-2.8 | <i>Знать:</i> Об основных принципах опробования вблизи водоёмов.<br><i>Уметь:</i> Оценивать характер временных графиков при различных граничных условиях.<br><i>Владеть:</i> Количественной обработкой данных фильтрационных опробований.  |                    |
| 8  | Фильтрационные опробования слоистых, неоднородных и безнапорных пластов | ПСК-2.8 | <i>Знать:</i> Взаимодействие пластов, перетекание через относительные водоупоры.<br><i>Уметь:</i> Обрабатывать данные на стадии восстановления уровня.<br><i>Владеть:</i> Количественной обработкой данных фильтрационных опробований.   |                    |
| 9  | Несовершенные скважины  | ПСК-2.6 | <i>Знать:</i> Ограниченные и полуограниченные по мощности пласты.<br><i>Уметь:</i> Применять расчетные модели несовершенных скважин.<br><i>Владеть:</i> Количественной обработкой данных фильтрационных опробований.   | Тест               |
| 10 | Гидродинамические расчёты дренажа подземных вод                         | ПСК-2.6 | <i>Знать:</i> Основы расчётов контурных систем скважин и дрен по методу фильтрационных сопротивлений.<br><i>Уметь:</i> выполнять гидродинамические расчеты дренажей и водозаборов.<br><i>Владеть:</i> Основами расчётов контурных систем скважин и дрен по методу фильтрационных сопротивлений.          |                    |
| 11 | Гидродинамические расчёты водозаборов подземных вод                     | ПСК-2.6 | <i>Знать:</i> Береговые водозаборы, водозаборы в ограниченных гидрогеологических структурах.<br><i>Уметь:</i> обрабатывать данные групповых водозаборов в безграничных пластах.<br><i>Владеть:</i> Целевым планированием гидродинамических исследований. Выполнением прогнозных расчетов.                |                    |
| 12 | Гидродинамические основы миграции подземных вод                         | ПСК-2.6 | <i>Знать:</i> Конвективный и диффузионный перенос. Макродисперсия в неоднородных пластах. Особенности фильтрации и миграции в зоне аэрации.<br><i>Уметь:</i> применять основные закономерности фильтрации и миграции.<br><i>Владеть:</i> : Количественной обработкой данных фильтрационных опробований.. |                    |
| 13 | Гидродинамические основы расчётов при нарушении                         | ПСК-2.6 | <i>Знать:</i> Фильтрация жидкостей с изменённой вязкостью.   |                    |

|  |                             |  |  |  |
|--|-----------------------------|--|--|--|
|  | линейного закона фильтрации |  | <i>Уметь:</i> Рассчитывать гидродинамические основы при нарушении линейного закона фильтрации.<br><i>Владеть:</i> Выполнением прогнозных расчетов. |  |
|--|-----------------------------|--|--|--|

### 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 № 1-2<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - Вопросы для проведения экзамена  | Оценивание уровня знаний                        |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 3-13<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам  | 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. | Предлагается задание по изученной теме в виде практической ситуаций                                    | КОС - комплект контрольных заданий по вариантам<br>Методические указания и задания по выполнению контрольной работы | Оценивание уровня знаний и умений, навыков      |

\*- комплекты оценочных средств.

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

*Промежуточная аттестация* по итогам освоения дисциплины проводятся в форме *зачета, курсового проекта, экзамена.*

Зачет включает в себя: тест.

Экзамен включает в себя: тест.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|

|                 |  |   |                               |  |
|-----------------|--|---|-------------------------------|--|
| 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 заданиям | КОС – тематика курсовых работ | Оценивание уровня знаний, умений и навыков |
| Зачет:          |  |   |                               |  |
| 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 и навыков |
| 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, 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> |
|--|---|---|---|---|
| способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов ПСК-2.6 | <i>знать</i>                              | -об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий;  | Тест  | Курсовая работа, тест                             |
|  | <i>уметь</i>                              | -представлять состав работ для получения расчётных параметров;<br>-выполнять гидродинамические расчёты дренажей и водозаборов;<br>-оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик; |   |   |
|  | <i>владеть</i>                            | -целевым планированием гидродинамических исследований;<br>-выполнением прогнозных расчётов.   |   |   |
| способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов ПСК-2.8  | <i>знать</i>                              | -о двойственном (физико-математическом и геологическом) характере ДПВ;<br>-о значимости механико-математического начала в гидрогеологии;<br>-о направлениях использования ДПВ;                      | Опрос<br>Тест,<br>Контрольная работа        | Курсовая работа, тест                             |
|  | <i>уметь</i>                              | -применять основные закономерности фильтрации и миграции;<br>-обрабатывать данные опытно-фильтрационных работ;  |   |   |
|  | <i>владеть</i>                            | -количественной обработки данных фильтрационных опробований;  | Тест,<br>Контрольная работа                 |   |



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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Шестаков В.М. Гидрогеодинамика: Учебник. – М.: КДУ, 2009. 334 с   | 43                 |
| 2     | Опытно-фильтрационные работы. Практикум по динамике подземных вод / С.Н. Тагильцев и др. – Екатеринбург, изд-во УГГУ, 2018. 50 с.   | 20                 |
| 3     | Расчетное моделирование кустовой откачки. Методические указания / С.Н. Тагильцев и др. – Екатеринбург, изд-во УГГУ, 2009.31 с.  | 10                 |
| 4     | Мироненко, В.А. Динамика подземных вод [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Мироненко. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2009. — 519 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3213">https://e.lanbook.com/book/3213</a> . — Загл. с экрана. | Электронный ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Шестаков В.М., Кравченко И.П., Штенгелов Р.С. Практикум по динамике подземных вод. – 3-е изд. – М.: Из-во МГУ, 1987. 224 с.     | 80          |
| 2     | Фисун Н.В, Ленченко Н.Н. Динамика подземных вод. Краткий курс лекций и лабораторный практикум. Москва, Научный мир, 2016. 267 с | 40          |

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

Единое окно доступа к образовательным ресурсам- Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Геоинформмарк <http://www.geoinform.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.
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 Standard 2013
2. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы:

ИПС «КонсультантПлюс».

База 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;
- специализированные аудитории для проведения 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.2.04 ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДИНАМИКА**

Специальность

*21.05.02 Прикладная геология*

Специализация № 2

*Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Абатурова И.В., д.г.-м.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Тагильцев С. Н.  
(подпись)

Тагильцев С. Н.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В. И.  
(подпись)

Бондарев В. И.  
(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Инженерная геодинамика

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

**Цель дисциплины:** получение студентами представлений о геологических и инженерно-геологических процессах и явлениях, ознакомление с методами прогноза развития геологических и инженерно-геологических процессов во времени и пространстве и методами борьбы с активизацией процессов в условиях техногенеза.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Инженерная геодинамика» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессионально-специализированные компетенции*

способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов (ПСК 2.6)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

виды и типы геологических и инженерно-геологических процессов и явлений;  
условия, причины и режим формирования;  
закономерности развития инженерно-геологических и геологических процессов;  
распространение процессов в различных геолого-структурных условиях и привязанность их к конкретному техногенному воздействию.

*Уметь:*

оценивать пораженность территорий инженерно-геологическими и геологическими процессами;

прогнозировать развитие процессов;

оценивать опасность развития процессов для зданий и сооружений, степень риска и ущерба при освоении территории;

разрабатывать и строить модели изучаемых объектов с целью обеспечения надежной информацией проектирования строительства на основе имеющихся геологических материалов – карт, разрезов.

*Владеть:*

информацией о распространении и региональном развитии основных видов геологических процессов;

методами прогнозирования и моделирования опасных геологических процессов и явлений;

методами и навыками обоснования защитных мероприятий.

## 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  | 10 |
| 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 к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Инженерная геодинамика» является получение представлений студентами о геологических и инженерно-геологических процессах и явлениях, ознакомление с методами прогноза развития геологических и инженерно-геологических процессов во времени и пространстве и методами борьбы с активизацией процессов в условиях техногенеза.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- приобретение студентами знаний по видам и типам геологических и инженерно-геологических процессов и явлений, условиям, причинам и режиму их формирования, а так же закономерностям развития и распространению в различных геолого-структурных условиях и привязанность их к конкретному техногенному воздействию.

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

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;

- эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования;

*профессионально-специализированных задач*:

- анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;

- моделирование экзогенных геологических и гидрогеологических процессов;

- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для различных видов хозяйственной деятельности;

- проведение расчетов гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов;

- прогнозирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и оценивать точности и достоверности прогнозов;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

- способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов (ПСК 2.6)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов | ПСК 2.6     | <i>знать</i>        | виды и типы геологических и инженерно-геологических процессов и явлений;<br>условия, причины и режим формирования;<br>закономерности развития инженерно-геологических и геологических процессов<br>распространение процессов в различных геолого-структурных условиях и привязанность их к конкретному техногенному воздействию                               |
|   |             | <i>уметь</i>        | оценивать пораженность территорий инженерно-геологическими и геологическими процессами;<br>прогнозировать развитие процессов;<br>оценивать опасность развития процессов для зданий и сооружений, степень риска и ущерба при освоении территории;<br>разрабатывать и строить модели изучаемых объектов с целью обеспечения надежной информацией проектирования |

|  |  |                |  |
|--|--|----------------|--|
|  |  |                | строительства на основе имеющихся геологических материалов – карт, разрезов  |
|  |  | <i>владеть</i> | информацией о распространении и региональном развитии основных видов геологических процессов;<br>методами прогнозирования и моделирования опасных геологических процессов и явлений;<br>методами и навыками обоснования защитных мероприятий |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | виды и типы геологических и инженерно-геологических процессов и явлений;<br>условия, причины и режим формирования;<br>закономерности развития инженерно-геологических и геологических процессов;<br>распространение процессов в различных геолого-структурных условиях и привязанность их к конкретному техногенному воздействию;   |
| Уметь:   | оценивать пораженность территорий инженерно-геологическими и геологическими процессами<br>прогнозировать развитие процессов;<br>оценивать опасность развития процессов для зданий и сооружений, степень риска и ущерба при освоении территории;<br>разрабатывать и строить модели изучаемых объектов с целью обеспечения надежной информацией проектирования строительства на основе имеющихся геологических материалов – карт, разрезов; |
| Владеть: | информацией о распространении и региональном развитии основных видов геологических процессов;<br>методами прогнозирования и моделирования опасных геологических процессов и явлений;<br>методами и навыками обоснования защитных мероприятий  |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерная геодинамика» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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 |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|-----------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                 |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                 |
| 4                             | 144                     | 28     | 42         |        | 47  |       | 27   | Контрольная работа                                 | к.р.            |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                 |
| 4                             | 144                     | 8      | 10         |        | 117 |       | 9    | Контрольная работа                                 | к.р.            |



**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) 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 | Теоретические основы инженерной геодинамики.                             | 2  | 4                            |                  | 2                      | ПСК-2.6                 | Опрос                            |
| 2 | Процессы, связанные с действием многих факторов                          | 6  | 8                            |                  | 3                      | ПСК-2.6                 | Опрос                            |
| 3 | Процессы, связанные с действием силы тяжести                             | 6  | 8                            |                  | 8                      | ПСК-2.6                 | Опрос, контрольная работа        |
| 4 | Процессы, связанные с действием поверхностных вод                        | 2  | 4                            |                  | 1,5                    | ПСК-2.6                 | Опрос                            |
| 5 | Процессы, связанные с деятельностью подземных вод                        | 4  | 4                            |                  | 1,5                    | ПСК-2.6                 | Опрос                            |
| 6 | Процессы, связанные с промерзанием и оттаивание пород                    | 4  | 6                            |                  | 3                      | ПСК-2.6                 | Опрос                            |
| 7 | Сейсмические явления   | 2  | 4                            |                  | 3                      | ПСК-2.6                 | Опрос                            |
| 8 | Методы прогнозирования геологических и инженерно-геологических процессов | 2  | 4                            |                  | 3                      | ПСК-2.6                 | Опрос                            |
|   | Подготовка и выполнение курсовой работы                                  |  |                              |                  | 22                     | ПСК-2.6                 | Курсовая раб.                    |
|   | Подготовка к экзамену  |  |                              |                  | 27                     | ПСК-2.6                 | Экзамен                          |
|   | <b>Итого</b>   | <b>28</b>                                      | <b>42</b>                    |                  | <b>74</b>              | ПСК-2.6                 | Экзамен, к.р.                    |

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 | Теоретические основы инженерной геодинамики.      | 2  |                              |                  | 5                      | ПСК-2.6                 | Опрос                            |
| 2 | Процессы, связанные с действием многих факторов   |  | 2                            |                  |                        | 10                      | ПСК-2.6                          |
| 3 | Процессы, связанные с действием силы тяжести      | 2  | 2                            |                  | 20                     | ПСК-2.6                 | Опрос<br>Контр. раб.             |
| 4 | Процессы, связанные с действием поверхностных вод |  | 2                            |                  |                        | 5                       | ПСК-2.6                          |

|   |  |          |           |  |            |         |               |  |   |         |       |
|---|--|----------|-----------|--|------------|---------|---------------|--|---|---------|-------|
| 5                                       | Процессы, связанные с деятельностью подземных вод                        |          | 2         |  | 5          | ПСК-2.6 | Опрос         |  |   |         |       |
| 6                                       | Процессы, связанные с промерзанием и оттаиванием пород                   | 4        | 2         |  | 10         | ПСК-2.6 | Опрос         |  |   |         |       |
| 7                                       | Сейсмические явления   |          |           |  |            |         |               |  | 9 | ПСК-2.6 | Опрос |
| 8                                       | Методы прогнозирования геологических и инженерно-геологических процессов |          |           |  |            |         |               |  | 9 | ПСК-2.6 | Опрос |
| Подготовка и выполнение курсовой работы |  |          |           |  | 44         | ПСК-2.6 | Курсовая раб. |  |   |         |       |
| Подготовка к экзамену                   |  |          |           |  | 9          | ПСК-2.6 | Экзамен       |  |   |         |       |
| <b>Итого</b>                            |  | <b>8</b> | <b>10</b> |  | <b>126</b> | ПСК-2.6 | Экзамен, к.р. |  |   |         |       |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1:** Теоретические основы инженерной геодинамики.

Основные понятия дисциплины. Задачи и содержание дисциплины. Классификация инженерно-геологических и геологических процессов. Геологические системы и их свойства. Инженерно-геологические системы. Проблемы управления и прогнозирования инженерно-геологических процессов.

**Тема 2:** Процессы, связанные с деятельностью многих факторов.

Общие сведения о процессах выветривания. Инженерно-геологическое изучение процесса и кор выветривания. Методы изучения характера и скорости выветривания горных пород. Прогноз развития процесса выветривания и поведения элювиальных пород при взаимодействии с сооружениями.

**Тема 3:** Процессы, связанные с деятельностью силы тяжести

Классификация гравитационных процессов. Оползни, обвалы, вывалы. Причины и факторы их формирования. Морфология и строение оползневого склона. Классификация оползневых смещений. Методы прогнозирования гравитационных процессов. Противооползневые и противообвальные мероприятия.

**Тема 4:** Процессы, связанные с действием поверхностных вод

Процессы абразии и эрозии. Овражная эрозия. Процессы речной эрозии и аккумуляции. Прогноз процессов формирования морских берегов. Методы оценки процесса переработки берегов водохранилищ. Генетические типы болот. Условия и причины их образования. Инженерно-геологическая оценка болот. Причины подтопления городских территорий. Понятие критического уровня. Меры борьбы с заболачиванием и подтоплением. Понятие сель. Виды и типы селевых потоков. Причины и факторы их формирования. Строение селевого потока. Инженерно-геологическое изучение селевого потока и его прогноз.

**Тема 5:** Процессы, связанные с деятельностью подземных вод.

Распространение, условия залегания и строения лессовых пород. Природа, характер и факторы просадочных явлений. Количественная оценка и прогноз просадочности лессовых пород. Меры борьбы с просадочностью. Понятия карстового процесса. Условия и причины образования карстового процесса. Карстовые формы. Инженерно-геологические методы изучения карстового процесса. Оценка закарстованности и прогноз устойчивости территорий и сооружений. Противокарстовая защита. Плывуны. Общие сведения. Причины образования плывунов. Истинные и ложные плывуны. Характерные признаки плывунов. Прогноз плывунности горных пород и методы борьбы с ней Суффозионные явления. Условия и причины их развития. Критические градиенты фильтрационного потока. График В.И. Истоминой. Прогноз и моделирование суффозионного процесса

**Тема 6:** Процессы, связанные с промерзанием и оттаиванием пород

Основные аспекты формирования многолетнемерзлых пород. Условия и факторы, влияющие на глубину сезонного промерзания и оттаивания. Формирования бугров пучения. Меры борьбы с пучинистостью.

**Тема 7:** Методы прогнозирования геологических и инженерно-геологических процессов  
Анализ существующих методов прогнозирования. Метод аналогий. Вероятностно-статистический метод прогнозирования. Графические и аналитические методы прогноза.

**Тема 8:** Сейсмические явления и микросейсмическое районирование.

Сейсмические очаги. Факторы инженерно-геологических условий, определяющие величину сейсмической интенсивности. Наведенная сейсмичность. Прогноз землетрясений. Антисейсмические мероприятия

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Инженерная геодинамика» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа);
- интерактивные (презентация курсовой работы).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Инженерная геодинамика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения курсовой работы кафедрой подготовлены *Методические рекомендации для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 74 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 |   |                   |                    |  | 20                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-4,0            | 0,5 x 8=4,0                                | 4                               |
| 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            | 0,1-3,0            | 3,0x2=6,0                                  | 6                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 54                              |
| 4   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 работа          | 5,0-25,0           | 5,0x1=5,0                                  | 5                               |
| 5   | Подготовка и выполнение курсовой работы           | 1 работа          | 5,0-50,0           | 22,0x1=22                                  | 22                              |
| 6   | Подготовка к экзамену                             |                   |                    |  | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 74                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 126 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 |   |                   |                    |  | 63                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,9 x 8=15,0                               | 15                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,0 x 4 =24,0                              | 24                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,1-0,5            | 0,4 x 60=24,0                              | 24                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 63                              |
| 5   | Выполнение контрольной работы                     | 1 работа          | 5,0-25,0           | 10,0 x1 = 10,0                             | 10                              |
| 6   | Выполнение курсовой работы                        | 1 работа          | 5,0-50,0           | 44,0 x1 =44,0                              | 44                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                             |                   |                    |  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 126                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольная работа, опрос, защита курсовой работы, 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, контрольная работа

| №<br>n/n | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства        |
|----------|---|------------------|--|---------------------------|
| 1        | Теоретические основы инженерной геодинамики.      | ПСК-2.6          | <i>Знать:</i> основные понятия дисциплины. Задачи и содержание дисциплины. Основной закон инженерной геодинамики<br><i>Уметь:</i> оценивать и выделять опасные инженерно-геологические процессы и не опасные<br><i>Владеть:</i> принципами классифицирования геологических и инженерно-геологических процессов   | Опрос                     |
| 2        | Процессы, связанные с действием многих факторов   | ПСК-2.6          | <i>Знать:</i> причины и факторы формирования процесса выветривания. Механизм развития процесса и формирование инженерно-геологической зональности.<br><i>Уметь:</i> выполнять количественную оценку степени и характера выветрелости горных пород.<br><i>Владеть:</i> методикой изучения состава и свойств выветрелых пород.   | Опрос                     |
| 3        | Процессы, связанные с действием силы тяжести      | ПСК-2.6          | <i>Знать:</i> типы процессов, связанных с действием гравитационных сил. Причины и условия их развития. Формы проявления. Масштабы развития и примеры проявления в региональном плане.<br><i>Уметь:</i> оценить возможность развития процесса обозначить методы борьбы с ними.<br><i>Владеть:</i> методами прогнозирования развития обвально-осыпных и оползневых процессов | Опрос, контрольная работа |
| 4        | Процессы, связанные с действием поверхностных вод | ПСК-2.6          | <i>Знать:</i> типы процессов, связанных с действием поверхностных вод. Причины и условия их развития. Формы проявления. Стадийность и масштабы развития. Скорости проявления и возможности воздействия на инженерные сооружения.   | Опрос                     |

|   |  |         |  |       |
|---|--|---------|--|-------|
|   |  |         | <p><i>Уметь:</i> оценить силу возможного проявления процесса и обозначить методы борьбы с ними.</p> <p><i>Владеть:</i> методами прогнозирования развития абразии, овражной эрозии, селевого потока.</p>  |       |
| 5 | Процессы, связанные с деятельностью подземных вод                        | ПСК-2.6 | <p><i>Знать:</i> типы процессов, связанных с действием подземных вод. Причины и условия их развития. Формы проявления. Стадийность и масштабы развития. Скорости проявления и возможности воздействия на инженерные сооружения.</p> <p><i>Уметь:</i> оценить степень пораженности территории геологическими и инженерно-геологическими процессами</p> <p><i>Владеть:</i> методами прогнозирования активизации следующих процессов: карстово-суффозионных, пльвунов, просадок лессовых грунтов.</p> | Опрос |
| 6 | Процессы, связанные с промерзанием и оттаиванием пород                   | ПСК-2.6 | <p><i>Знать:</i> теоретические предпосылки формирования многолетнемерзлых пород. Классификацию типов сезонного промерзания и оттаивания. Причины и факторы формирования бугров пучения. Влияние пучинистости грунтов на устойчивость зданий и сооружений.</p> <p><i>Уметь:</i> в зависимости от особенностей грунта оценить глубину сезонного промерзания и оттаивания.</p> <p><i>Владеть:</i> формулами расчета глубин сезонного промерзания и оттаивания</p>                                     | Опрос |
| 7 | Сейсмические явления   | ПСК-2.6 | <p><i>Знать:</i> области развития очагов землетрясений. Международную сейсмическую классификацию. Компоненты инженерно-геологических условий, определяющие величину сейсмической интенсивности. Антисейсмические мероприятия.</p> <p><i>Уметь:</i> определять главные компоненты инженерно-геологических условий, влияющие на снижение или увеличение сейсмической бальности землетрясений.</p> <p><i>Владеть:</i> картами общего сейсмического районирования.</p>                                 | Опрос |
| 8 | Методы прогнозирования геологических и инженерно-геологических процессов | ПСК-2.6 | <p><i>Знать:</i> основные методы прогнозирования геологических и инженерно-геологических процессов.</p> <p><i>Уметь:</i> на основе предоставленных данных решать прогнозные задачи.</p> <p><i>Владеть:</i> аналитическими и графическими методами прогноза.</p>  | Опрос |

### 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 всем темам. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - Вопросы для проведения экзамена | Оценивание уровня знаний                        |
| Контрольная работа               | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению   | Количество контрольных работ – 1. Выполняется по теме 3   | КОС - Комплект контрольных             | Оценивание уровня знаний,                       |

|  |  |  |  |                 |
|--|--|--|--|-----------------|
|  | накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. |  | заданий по вариантам расчетно-графической работы | 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 *защиты курсовой работы* и 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> |
|---|--|---|---|--|
| 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 – тематика курсовых работ               | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| <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.  | 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 промежуточ</i> |
|--------------------|---|---------------------------|--------------------------------------|

|   |                |   |                           |   |
|---|----------------|---|---------------------------|---|
|   |                |   | <i>текущего контроля</i>  | <i>ного контроля</i>  |
| способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов.(ПСК-2.6) | <i>знать</i>   | виды и типы геологических и инженерно-геологических процессов и явлений; условия, причины и режим формирования; закономерности развития инженерно-геологических и геологических процессов; распространение процессов в различных геолого-структурных условиях и привязанность их к конкретному техногенному воздействию.  | опрос, контрольная работа | вопросы к экзамену; курсовая работа, практико-ориентированное задание |
|   | <i>уметь</i>   | оценивать пораженность территорий инженерно-геологическими и геологическими процессами; прогнозировать развитие процессов; оценивать опасность развития процессов для зданий и сооружений, степень риска и ущерба при освоении территории; разрабатывать и строить модели изучаемых объектов с целью обеспечения надежной информацией проектирования строительства на основе имеющихся геологических материалов – карт, разрезов. | контрольная работа        | практико-ориентированное задание; курсовая работа                     |
|   | <i>владеть</i> | информацией о распространении и региональном развитии основных видов геологических процессов; методами прогнозирования и моделирования опасных геологических процессов и явлений; методами и навыками обоснования защитных мероприятий.   |                           |   |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Бондарик Г. К. Инженерная геодинамика : учебник / Г. К. Бондарик, В. В. Пендин, Л. А. Ярг. - Москва : КДУ, 2007. -440 с.  | 25          |
| 2     | Иванов И. П. Инженерная геодинамика : учебник для студ. геол. спец. вузов / И. П. Иванов, Ю. Б. Тржцинский. - Санкт-Петербург : Наука, 2001. - 416 с.   | 30          |
| 3     | Королёв В.А. Инженерная защита территорий и сооружений : учебное пособие / В. А. Королёв ; под ред. В. Т. Трофимова ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Геологический факультет. - Москва : КДУ, 2013. - 471 с.  | 15          |
| 4     | Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций. Российская Федерация [Текст] : научное издание / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) ; под общ. ред. С. К. Шойгу. - Москва : Дизайн. Информация. Картография, 2010. - 696 с. | 2           |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Природные опасности России. Экзогенные геологические опасности/ Под ред. В.М. Кутепова, А.И. Шеко. М.: КРУК, 2002 Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62063.html">http://www.iprbookshop.ru/62063.html</a> | Эл. ресурс  |
| 2     | Калинин Э.В. Инженерно-геологические расчеты и моделирование М. изд. МГУ, 2006-245 Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62063.html">http://www.iprbookshop.ru/62063.html</a>                                | Эл. ресурс  |
| 3     | Баринов, А. В. Опасные природные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Баринов, В. А. Седнев, Т. В. Рябкина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов :   | Эл. ресурс  |

|   |  |            |
|---|--|------------|
|   | Вузовское образование, 2017. — 324 с. — 978-5-906172-18-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62063.html">http://www.iprbookshop.ru/62063.html</a>  |            |
| 4 | Мохнач, М. Ф. Геология. Книга 2. Геодинамика [Электронный ресурс] : учебник / М. Ф. Мохнач, Т. И. Прокофьева ; под ред. А. Н. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. — 280 с. — 978-5-86813-290-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17904.html">http://www.iprbookshop.ru/17904.html</a> | Эл. ресурс |
| 5 | Афанасиади Э.И. Инженерная геодинамика : методические указания по выполнению лабораторных работ / Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., испр. - Екатеринбург : УГГУ, 2005.   | 10         |
| 6 | Инженерная геология России/ под общ. ред. В. Т. Трофимова. - Москва : КДУ, 2011 - . Том 2 : Инженерная геодинамика территории России / ред.: В. Т. Трофимов, Э. В. Калинин. - 2013. - 816 с.   | 2          |
| 7 | Абатурова И.В. Инженерная геодинамика [Текст] : методические указания по курсовой работе для студентов специализации "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания" специальности "Прикладная геология" / И. В. Абатурова ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2015. - 16 с.  | 20         |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. СП 115.13330.2016 Геофизика опасных природных воздействий. Актуализированная редакция СНиП 22-01-95 - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс»
2. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Часть II. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс»
3. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».

### 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>

Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

Национальный атлас РФ - Режим доступа: <http://национальныйатлас.рф/cd2/index.html>

Геоинформмарк - Режим доступа: <http://www.geoinform.ru>

Издательский центр Геомаркетинг <http://geomark.ru/>

Союз инженеров-изыскателей - Режим доступа: <http://www.izyskateli.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.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы
6. Написание курсовой работы

### 12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ,



## **ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

1. Microsoft Office Standard 2013

2. Microsoft Windows 8 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;
- аудитории для проведения лабораторных 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Механика грунтов и горных пород»

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

**Цель дисциплины:** получить представление о современных расчетно-теоретических методах для реализации количественных прогнозов возможности развития природных и природно-техногенных геологических процессов и явлений, об обосновании устойчивости различного типа сооружений в определенной инженерно-геологической и гидрогеологической обстановке, на основе которых производится разработка комплекса мероприятий для обеспечения нормального функционирования системы сооружения – горные породы.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Механика грунтов и горных пород» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*Профессионально-специализированные*

Способностью прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов (ПСК-2.7).

**Результаты изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;
- основные методы расчета прочности грунтов и осадок под нагрузкой.

*Уметь:*

- выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний;
- определять величину природного давления,
- определять осадки методом послойного суммирования,
- рассчитывать устойчивость откосов, давление грунтов на ограждения.

*Владеть:*

- навыками подбора расчетных схем в зависимости от инженерно-геологических условий оснований сооружений и их обеспечения исходной информацией.

## Содержание

|   |    |
|---|----|
| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | 4  |
| <b>2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....   | 4  |
| <b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....  | 5  |
| <b>4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С</b> .....   | 5  |
| <b>УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ</b> .....                                | 5  |
| <b>5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ</b> .....   | 6  |
| <b>(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА</b> .....   | 6  |
| <b>АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....  | 6  |
| <b>5.1 Тематический план изучения дисциплины</b> .....  | 6  |
| <b>5.2 Содержание учебной дисциплины</b> .....  | 7  |
| <b>6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....  | 8  |
| <b>7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | 8  |
| <b>8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b> .....   | 9  |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ,</b> .....  | 12 |
| <b>НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | 12 |
| <b>9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b> .....  | 12 |
| <b>9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b> .....  | 12 |
| <b>9.3. Нормативные правовые акты</b> .....   | 12 |
| <b>10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | 12 |
| <b>ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | 13 |
| <b>12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> ..... | 13 |
| <b>13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....   | 13 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Цель* изучения дисциплины: овладение современными расчетно-теоретическими методами для реализации количественных прогнозов возможности развития природных и природно-техногенных геологических процессов и явлений, обоснования устойчивости различного типа сооружений в определенной инженерно-геологической и гидрогеологической обстановке, разработки комплекса мероприятий для обеспечения нормального функционирования системы «сооружения – горные породы».

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучить физико-механические свойства грунтов во всем их многообразии;
- сформировать умения по определению напряженно-деформируемого состояния массива от собственного веса, нагрузки передаваемой от зданий и сооружений и других факторов;
- сформировать умения по оценке несущей способности грунтов, устойчивости грунтовых массивов против сползания, разрушения и давления грунта на подпорные стенки;
- сформировать умения по прогнозу осадок зданий и сооружений;
- сформировать умения по расчету оснований фундаментов по предельным состояниям.

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

– *В соответствии с производственно-технологической деятельностью:*

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промысловой геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки.

*В соответствии со специализацией:*

- анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;
- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для различных видов хозяйственной деятельности;
- проведение расчетов гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Механика грунтов и горных пород» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Профессионально-специализированные*

- Способностью прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов (**ПСК – 2.7**).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| Способностью прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов | ПСК-2.7     | Знать               | -основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;<br>-основные методы расчета прочности грунтов и осадок под нагрузкой.  |
|  |             | Уметь               | -выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний;<br>-определять величину природного давления,<br>-определять осадки методом послойного суммирования,<br>-рассчитывать устойчивость откосов, давление грунтов на ограждения. |
|  |             | Владеть             | - навыками подбора расчетных схем в зависимости от инженерно-геологических условий оснований сооружений и их обеспечения исходной информацией.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|                 |  |
|-----------------|--|
| <i>Знать:</i>   | -основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;<br>-основные методы расчета прочности грунтов и осадок под нагрузкой.  |
| <i>Уметь:</i>   | -выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний;<br>-определять величину природного давления,<br>-определять осадки методом послойного суммирования,<br>-рассчитывать устойчивость откосов, давление грунтов на ограждения. |
| <i>Владеть:</i> | - навыками подбора расчетных схем в зависимости от инженерно-геологических условий оснований сооружений и их обеспечения исходной информацией.   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Механика грунтов и горных пород» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|------------------|
|                               | часы                    |        |             |        |     |       |      |  |                  |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                  |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                  |
| 4                             | 144                     | 32     | 16          | -      | 69  | -     | 27   | Контрольная  | К.р.             |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                  |
| 4                             | 144                     | 8      | 10          | -      | 117 | -     | 9    | Контрольная  | 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 | Основные закономерности механики грунтов.  | 4  |                              |                 | 7                      | ПСК-2.7                 | Опрос                            |
| 2 | Напряжения и деформации горных пород   | 4  |                              |                 | 7                      | ПСК-2.7                 | Опрос, контр. работа             |
| 3 | Распределения напряжений в основании при действии давления от сооружения                 | 6  | 4                            |                 | 7                      | ПСК-2.7                 | практико-ориентированное задание |
| 4 | Принципы проектирования оснований наземных зданий и сооружений по предельным состояниям. | 5  | 4                            |                 | 7                      | ПСК-2.7                 | Опрос                            |
| 5 | Расчет деформаций оснований сооружений.  | 5  | 4                            |                 | 7                      | ПСК-2.7                 | практико-ориентированное задание |
| 6 | Условия предельного равновесия и несущая способность грунтов.                            | 4  | 4                            |                 | 7                      | ПСК-2.7                 | опрос                            |
| 7 | Расчет устойчивости откосов и склонов.   | 4  |                              |                 | 7                      | ПСК-2.7                 | практико-ориентированное задание |
|   | Подготовка и выполнение курсовой работы  |  |                              |                 | 20                     | ПСК-2.7                 | Курсовая работа                  |
|   | Подготовка к экзамену  |  |                              |                 | 27                     | ПСК-2.7                 | Экзамен                          |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>32</b>                                      | <b>16</b>                    |                 | <b>96</b>              | ПСК-2.7                 | Экзамен, к.р.                    |

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 закономерности механики грунтов. | 2  |                              |                 | 11                     | ПСК-2.7                 | Опрос                            |
| 2 | Напряжения и деформации горных пород      |  |                              |                 | 11                     | ПСК-2.7                 | Опрос, контр. работа             |



| № | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|---|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|   |  | Лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 3 | Распределения напряжений в основании при действии давления от сооружения                 | 2  | 2                            |                 | 11                     | ПСК-2.7                 | практико-ориентированное задание |
| 4 | Принципы проектирования оснований наземных зданий и сооружений по предельным состояниям. |  | 2                            |                 | 11                     | ПСК-2.7                 | Опрос                            |
| 5 | Расчет деформаций оснований сооружений.  | 2  | 2                            |                 | 11                     | ПСК-2.7                 | практико-ориентированное задание |
| 6 | Условия предельного равновесия и несущая способность грунтов.                            |  | 4                            |                 | 11                     | ПСК-2.7                 | опрос                            |
| 7 | Расчет устойчивости откосов и склонов.   | 2  |                              |                 | 11                     | ПСК-2.7                 | практико-ориентированное задание |
|   | Подготовка и выполнение курсовой работы  |  |                              |                 | 40                     | ПСК-2.7                 | Курсовая работа                  |
|   | Подготовка к экзамену  |  |                              |                 | 9                      | ПСК-2.7                 | Экзамен                          |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>8</b>                                       | <b>10</b>                    |                 | <b>126</b>             | ПСК-2.7                 | Экзамен, к.р.                    |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Основные закономерности механики грунтов.

Сжимаемость грунтов, закон уплотнения. Водопроницаемость грунтов, закон ламинарной фильтрации. Контактное сопротивление грунтов сдвигу, условия прочности.

### Тема 2. Напряжения и деформации горных пород.

Понятие о напряжениях. Напряжения в наклонных сечениях при одноосной нагрузке. Напряжения в наклонных сечениях при плоском напряженном состоянии. Объемное напряженное состояние Главные напряжения. Определение напряжений графическим способом. Круги Мора. Деформации горных пород

### Тема 3. Распределения напряжений в основании при действии давления от сооружения

Плоская и объемная задачи распределения напряжений. Расчет напряжений от действия вертикальной сосредоточенной силы (задача Буссинеска) и от действия нагрузки, распределенной по бесконечной прямой.

Учет влияния жесткости фундаментов при расчете напряжений. Особенности распределения напряжений с учетом собственного веса пород в основании

### Тема 4. Принципы проектирования оснований наземных зданий и сооружений по предельным состояниям.

Расчет оснований сооружений по двум группам предельных состояний.

### Тема 5. Расчет деформаций оснований сооружений.

Методы определения конечной осадки. Определение осадки во времени. Определение конечной осадки с учетом пластических деформаций. Особенности развития деформаций в породах основания под действием давления от веса сооружения.

#### **Тема 6. Условия предельного равновесия и несущая способность грунтов.**

Фазы напряженного состояния грунта. Критические нагрузки. Прочность грунтов и условия предельного равновесия. Расчет устойчивости основания сооружения. Определение давления грунта на подпорные стенки.

#### **Тема 7. Расчет устойчивости откосов и склонов.**

Общая характеристика методов расчета устойчивости уступов, бортов карьера, откосов отвалов. Расчет углов откоса уступа с оценкой равновесия по плоской поверхности скольжения. Расчет углов откоса по углам сдвига. Расчет углов откоса на предположении круглоцилиндрической поверхности скольжения. Расчет углов откоса по методу Г.Л.Фисенко. Расчет углов обводненных и подтопленных откосов.

### **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания);
- интерактивные (контрольная работа, курсовая работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Механика грунтов и горных пород» кафедрой подготовлены Учебное пособие «**Механика грунтов и горных пород**» для специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Для выполнения контрольной работы кафедрой подготовлены Методические рекомендации и задания к контрольной работе для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Для выполнения курсовой работы кафедрой подготовлены Методические рекомендации для обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

#### **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 |   |                   |                    |  | 49                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 лекция          | 0,1-4,0            | 1,0 x 16                                   | 16                              |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,5-3,0            | 1,0 x 5                                    | 5                               |
| 3   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 0,9-8,0            | 4,0 x 6                                    | 24                              |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 8                                    | 4                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 47                              |
| 5   | Подготовка и написание контрольной работы         | 1 работа          | 1,0-5,0            | 5,0 x 1 = 5                                | 5                               |
| 6   | Подготовка и написание курсовой работы            | 1 работа          | 1,0-25,0           | 15,0 x 1 = 15                              | 15                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 96                              |

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 |   |                   |                    |  | 97                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 лекция          | 0,1-4,0            | 3,0 x 8                                    | 24                              |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,5-3,0            | 2,0 x 7                                    | 14                              |
| 3   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 0,9-8,0            | 7,0 x 7                                    | 49                              |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 5                                    | 10                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 29                              |
| 5   | Подготовка и написание контрольной работы         | 1 работа          | 1,0-5,0            | 5,0 x 1 = 5                                | 5                               |
| 6   | Подготовка и написание курсовой работы            | 1 работа          | 1,0-25,0           | 15,0 x 1 = 15                              | 15                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 126                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, контрольная работа, курсовая 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): опрос, практико-ориентированное задание.

| № п/п | Раздел, тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства               |
|-------|--|------------------|---|----------------------------------|
| 1.    | Основные закономерности механики грунтов.                                | ПСК-2.7          | <i>Знать:</i><br>- Методы определения механических характеристик грунтов<br><i>Уметь:</i><br>- Определять характеристики сжимаемости<br><i>Владеть:</i><br>- испытаниями статической нагрузки с помощью штампов | Опрос                            |
| 2     | Напряжения и деформации горных пород                                     | ПСК-2.7          | <i>Знать:</i><br>- действия сосредоточенных сил<br><i>Уметь:</i><br>- определять напряжение в грунте от действий нагрузки<br><i>Владеть:</i><br>- методом угловых точек   | Опрос, контр. работа             |
| 3.    | Распределения напряжений в основании при действии давления от сооружения | ПСК-2.7          | <i>Знать:</i><br>- виды и природу деформации<br><i>Уметь:</i><br>-определять степень консолидации осадки и эпюра уплотняющих давлений<br><i>Владеть:</i>  | практико-ориентированное задание |

|    |  |         |   |                                  |
|----|--|---------|---|----------------------------------|
|    |  |         | - знаниями о устойчивости грунтов при различных параметрах  |                                  |
| 4. | Принципы проектирования оснований наземных зданий и сооружений по предельным состояниям. | ПСК-2.7 | <i>Знать:</i><br>- Исходные данные для проектирования оснований и фундаментов<br><i>Уметь:</i><br>- определять виды и способы проектирования фундаментов<br><i>Владеть:</i><br>- методикой расчёта жестких фундаментов по второй группе предельных состояний                  | Опрос                            |
| 5  | Расчет деформаций оснований сооружений.  | ПСК-2.7 | <i>Знать:</i><br>- Общие положения. Причины и формы потери устойчивости откосов и склонов<br><i>Уметь:</i><br>- рассчитывать устойчивость откоса в идеально сыпучих грунтах<br><i>Владеть:</i><br>-инженерными методами расчета устойчивости откосов и склонов                | практико-ориентированное задание |
| 6  | Условия предельного равновесия и несущая способность грунтов.                            | ПСК-2.7 | <i>Знать:</i><br>- виды<br><i>Уметь:</i><br>- определять особенности взаимодействия подпорных стенок с массивом грунта<br><i>Владеть:</i><br>- основами расчета   | опрос                            |
| 7  | Расчет устойчивости откосов и склонов.   | ПСК-2.7 | <i>Знать:</i><br>- методы преобразования строительных свойств грунтов<br><i>Уметь:</i><br>- классифицировать методы преобразования строительных свойств основания.<br><i>Владеть:</i><br>- принципами проектирования оснований и фундаменты на структурнонеустойчивых грунтах | 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                            | 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 темам 1, 2, 4, 6.   | КОС* - вопросы по темам                       | Оценивание уровня знаний                        |
| Практико-ориентированное задание | 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 заданий в билете - 1         | КОС-Комплект практико-ориентированных заданий | Оценивание уровня умений и владений             |

|                    |   |  |   |  |
|--------------------|---|--|---|--|
|                    | ся.   |  |   |  |
| 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. | Количество контрольных работ – 1. Проводится по теме № 2 | КОС - комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня знаний и 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: 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. | Методические рекомендации по выполнению работы*<br>Образцы работ  | Перечень тем курсовых работ                 | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| 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.   | Количество вопросов в билете - 2  | КОС- Комплект теоретических вопросов        | Оценивание уровня знаний                               |
| 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.

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля                 | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|------------------------------------|--|--|--|
| ПСК-2.7 Способностью прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов | <i>Знать</i>                       | -основные методы расчета напряженного состояния грунтового массива;<br>-основные методы расчета прочности грунтов и осадок под нагрузкой.  | Опрос, контрольная работа                            | Вопросы к экзамену, к.р.                   |
|  | <i>Уметь</i>                       | -выполнять расчёты по первой и второй группам предельных состояний:<br>-определять величину природного давления,<br>-определять осадки методом послойного суммирования,<br>-рассчитывать устойчивость откосов, давление грунтов на ограждения. | практико-ориентированное задание, контрольная работа | практико-ориентированное задание, к.р.     |
|  | <i>Владеть</i>                     | - навыками подбора расчетных схем в зависимости от инженерно-геологических условий оснований сооружений и их обеспечения исходной информацией.   |  |  |

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

### 9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1.    | Механика грунтов и горных пород : учебное пособие / В. К. Багазеев, О. М. Гуман ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2005. - 226 с  | 48          |
| 2.    | <u>Дашко, Регина Эдуардовна</u> . Механика горных пород : учебник / Р. Э. Дашко. - Москва : Недра, 1987. - 264 с.   | 15          |
| 3.    | Догадайло, А. И. Механика грунтов. Основания и фундаменты : учебное пособие / А. И. Догадайло, В. А. Догадайло. — М. : Юриспруденция, 2012. — 191 с. — ISBN 978-5-9516-0476-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8077.html">http://www.iprbookshop.ru/8077.html</a> (дата обращения: 27.09.2019) | Эл. ресурс  |

### 9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1.    | <u>Дашко, Регина Эдуардовна</u> . Механика грунтов в инженерно-геологической практике : учебное пособие / Р. Э. Дашко, А. А. Каган. - Москва : Недра, 1977. - 237 с. | 34          |

### 9.3. Нормативные правовые акты

1. Конституция Российской Федерации (Электронный ресурс): КРФ принята всенародным голосованием 12.12.1993 – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

2. Градостроительный кодекс РФ (ГрК РФ) (Электронный ресурс): федеральный закон от 29.12.2004 N 190ФЗ. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

## 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>  
 Геоинформмарк <http://www.geoinform.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 2016
3. Fine Reader 12 Professional

Информационные справочные системы:

ИПС «КонсультантПлюс».

База 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 проведения 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



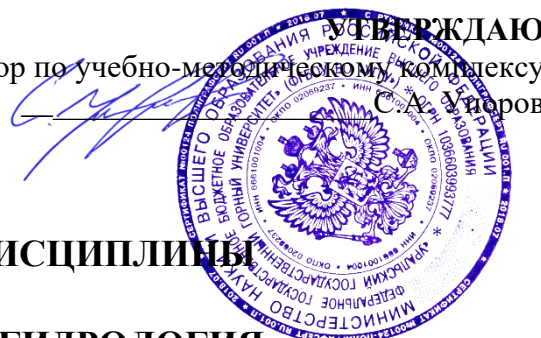
Тагильцев С.Н.



МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Уиоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.2.06 ГИДРАВЛИКА И ГИДРОЛОГИЯ**

Специальность  
**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация  
**«Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

**Автор: Бебенина Т.П., 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

Геологии и геофизики  
(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020



## Аннотация рабочей программы дисциплины Б1.Б.2.06 Гидравлика и гидрология

Трудоемкость дисциплины Б1.Б.2.06 Гидравлика и гидрология: 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** создание у студентов базы знаний о закономерностях равновесия и движения жидкостей и о способах и методах применения их при решении практических задач в речной гидрометрии с целью определения расходов рек, закрепления знаний теории вероятностей и математической статистики при выполнении гидрологических расчетов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Гидравлика и гидрология» входит в часть Б1.Б.2 Дисциплины специализации базовой части блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

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

*профессионально-специализированные компетенции*

- способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1)

*профессиональные компетенции*

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1);

- способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения (ПК-2).

### **Результат изучения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины «Гидравлика и гидрология» обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты образования:

#### **знать**

- распределение давления в жидкости
- основные законы движения вязких жидкостей;

#### **уметь**

- грамотно использовать соответствующие приборы для определения различных параметров, характеризующих составляющие водного баланса;
- выполнять практические расчеты сил давления жидкости, действующих на стенки и крышки различных резервуаров, на клапаны и затворы, применяемые в инженерных сооружениях и параметров водных потоков;
- находить и использовать соответствующие методы для ведения гидрометрических работ и обработки результатов исследований;

#### **владеть**

- методиками гидравлических расчетов гидродинамических систем;
- способностью анализировать и оценивать точность и достоверность гидрологических прогнозов.

## 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.2.06 ГИДРАВЛИКА И ГИДРОЛОГИЯ

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

**Целью освоения учебной дисциплины** является создание у студентов базы знаний о закономерностях равновесия и движения жидкостей и о способах и методах применения их при решении практических задач в речной гидрометрии с целью определения расходов рек, закрепления знаний теории вероятностей и математической статистики при выполнении гидрологических расчетов. Освоение дисциплины позволяет сформировать у студентов комплекс знаний, необходимый для решения производственно-технологических и эксплуатационных задач, связанных с определением характеристик поверхностного и подземного стоков.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучить законы статики и динамики жидкости;
- овладеть методами определения гидравлических параметров потоков жидкости;
- научиться применять методы математической статистики и теории вероятности для определения расчетных гидрологических величин.

Освоение дисциплины позволяет сформировать у студентов комплекс знаний, необходимый для решения производственно-технологических задач:

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;
- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;
- оформление первичной геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;
- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промысловой геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения   |
|---|-------------|---|
| 1   | 2           | 3   |
| способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | ПСК-2.1     | <i>знать</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- законы равновесия и движения жидкостей;</li><li>- о движении воды в трубопроводах и открытых руслах;</li><li>- основы гидрометрических и гидрологических расчетов;</li><li>- принципы действия и устройство гидрометрических приборов;</li></ul> |

|  |      |                |  |
|--|------|----------------|--|
|  |      |                |  |
|  |      | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать соответствующие приборы для определения различных параметров, характеризующих составляющие водного баланса;</li> <li>- выполнять практические расчеты сил давления жидкости, действующих на стенки и крышки различных резервуаров, на клапаны и затворы, применяемые в инженерных сооружениях и параметров водных потоков;</li> <li>- находить и использовать соответствующие методы для ведения гидрометрических работ и обработки результатов исследований;</li> </ul> |
|  |      | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками гидравлических расчетов гидродинамических систем;</li> <li>- методиками анализа гидрометрических данных и гидрологических прогнозов;</li> </ul>  |
| - готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией | ПК-1 | <i>знать</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы равновесия и движения жидкостей;</li> <li>- основные характеристики поверхностного и подземного стока, их взаимосвязь;</li> <li>- об организации и методах расчетов по данным гидрологических наблюдений и исследований, составляющих водного баланса</li> </ul>  |
|  |      | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы гидростатики и гидродинамики</li> <li>- определять расчетные характеристики гидравлических объектов;</li> <li>- выполнять гидрометрические расчеты;</li> <li>- применять гидрометрические приборы;</li> <li>- рассчитывать основные характеристики стока</li> </ul>   |
|  |      | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета потерь напора и параметров режима водотоков;</li> <li>- методами определения основных характеристик годового стока;</li> <li>- навыками работы со справочной и нормативной литературой при выполнении гидрологических расчетов</li> </ul>  |
| - способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения                                   | ПК-2 | <i>знать</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- законы равновесия и движения жидкостей;</li> <li>- о движении воды в трубопроводах и открытых руслах;</li> <li>- основы гидрометрических и гидрологических расчетов;</li> <li>- принципы действия и устройство гидрометрических приборов;</li> </ul>  |

|  |  |                |   |
|--|--|----------------|---|
|  |  | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные законы гидростатики и гидродинамики</li> <li>- определять расчетные характеристики объектов, связанных взаимодействием с жидкостями;</li> <li>- выполнять гидрометрические расчеты;</li> <li>- применять гидрометрические приборы;</li> <li>- рассчитывать основные характеристики стока</li> </ul> |
|  |  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками гидравлических расчетов гидродинамических систем;</li> <li>- методами анализа гидрологических расчетов</li> </ul>   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидравлика и гидрология» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» в части *Б1.Б.2 Дисциплины специализации* учебного плана по направлению подготовки *21.05.02 Прикладная геология специализации* «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РА- БОТУ 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                     | 28     | 14         | 14     | 88  |       | экз. | Контр.   |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 6      | 6          |        | 132 |       | экз. | Контр.   |                           |

### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ С УКА- ЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИ- ДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

#### 5.1 Тематический план изучения дисциплины «Гидравлика и гидрология»

Для студентов очной формы обучения:

| №  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоят. работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|-----------------|-------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                   |                         |                                  |
| 1. | Физические свойства жидкостей. Вывод уравнений Эйлера | 6  |                              |                 | 4                 | ПСК-2.1, ПК-1, ПК-2     | Устный опрос                     |

|    |  |           |           |           |           |                       |                             |
|----|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------|-----------------------------|
| 2. | Гидростатика                               |           | 4         | 2         | 10        | ПСК-2.1,ПК-1,<br>ПК-2 | Контрольная<br>работа 1     |
| 3. | Гидродинамика                              | 8         | 6         | 12        | 17        | ПСК-2.1,ПК-1,<br>ПК-2 | Контрольная<br>работа 2     |
| 4. | Гидрометрия                                | 12        | 2         |           | 8         | ПСК-2.1,ПК-1,<br>ПК-2 | Устный опрос                |
| 5. | Гидрология                                 | 6         | 2         |           | 10        | ПСК-2.1,ПК-1,<br>ПК-2 | Устный опрос                |
| 6. | Выполнение расчетно-<br>графической работы |           |           |           | 12        | ПСК-2.1,ПК-1,<br>ПК-2 | Контрольная<br>работа (РГР) |
| 7. | Подготовка к экзамену                      |           |           |           | 27        |                       | Экзамен                     |
|    | <b>ИТОГО</b>                               | <b>28</b> | <b>14</b> | <b>14</b> | <b>88</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. | Физические свойства жидкостей              |                  |                              |                    |                        |            | ПСК-2.1,ПК-1,<br>ПК-2   |                                   |
| 2. | Гидростатика                               | 1                | 1                            |                    |                        | 22         | ПСК-2.1,ПК-1,<br>ПК-2   | Защита заданий контрольной работы |
| 3. | Гидродинамика                              | 3                | 1                            | 4                  |                        | 28         | ПСК-2.1,ПК-1,<br>ПК-2   |                                   |
| 4. | Гидрометрия                                | 1                |                              |                    |                        | 26         | ПСК-2.1,ПК-1,<br>ПК-2   |                                   |
| 5. | Гидрология                                 | 1                |                              |                    |                        | 22         | ПСК-2.1,ПК-1,<br>ПК-2   |                                   |
| 6. | Выполнение расчетно-<br>графической работы |                  |                              |                    |                        | 24         | ПСК-2.1,ПК-1,<br>ПК-2   | Контрольная<br>работа (РГР)       |
| 7. | Подготовка к экзамену                      |                  |                              |                    |                        | 10         |                         | Экзамен                           |
|    | <b>ИТОГО</b>                               | <b>6</b>         | <b>2</b>                     | <b>4</b>           |                        | <b>132</b> |                         |                                   |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Введение.** Определение курса. Методы изучения Механические основы гидравлики. Силы, действующие в жидкости. Напряженное состояние в точке сплошной среды. Физические свойства жидкостей. Модели жидкой среды. Дифференциальные уравнения равновесия и движения жидкости.

**Тема 2: Гидростатика.** Гидростатическое давление. Дифференциальное уравнение давления. Поверхности равного давления. Абсолютный покой жидкости. Гидростатический закон распределения давления. Основное уравнение гидростатики. Закон сообщающихся сосудов. Закон Паскаля. Плоскость уровня. Относительный покой жидкости. Понятия абсолютного, манометрического давлений и вакуума. Приборы для измерения давления. Единицы измерения давления. Эпюры гидростатического давления. Сила давления жидкости на плоские поверхности. Определение величины силы давления. Определение положения центра давления. Графоаналитический метод. Сила давления жидкости на криволинейные поверхности. Определение составляющих силы давления. Определение силы давления на цилиндрическую поверхность. Понятие тела давления. Закон Архимеда.

**Тема 3: Гидродинамика.** Элементы кинематики жидкости. Уравнение неразрывности потока. Уравнение



Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Диаграмма уравнения. Уравнение Бернулли для вязкой жидкости: элементарной струйки и потока Режимы движения жидкости. Гидравлические сопротивления. Определение потерь напора Уравнение равномерного движения Ламинарный режим движения. Турбулентный режим и его особенности. Гидравлический расчёт простых и сложных трубопроводов Истечение жидкости из отверстий и насадков. Водосливы Установившееся равномерное движения жидкости в открытых руслах. Формулы для определения средней скорости и расхода и коэффициента Шези.

**Тема 4: Гидрометрия.** Река и речная сеть. Организация гидрометеослужбы России. Организация гидрометрических работ на гидрологических станциях и гидрометрических створах. Уровень воды. Продольный профиль реки. Измерение глубин. Приборы и методы измерения глубин. Гидравлическая характеристика водного сечения. Организация измерений скорости воды в реке. Приборы для измерения скорости течения. Измерение скоростей поплавками. Расходы рек. Модель расхода. Аналитические методы определения расхода. Определение расходов воды с помощью поплавков. Определение расходов гидравлическими способами. Метод смешения. Связь расходов и уровней. Гидрографы реки. Основные характеристики поверхностного и подземного стоков. Расчленение гидрографа поверхностного стока по методам Б. И. Куделина, В. В. Дрозда. Гидрометрический метод оценки подземного питания

**Тема 5: Гидрология.** Задачи гидрологии. Круговорот воды в природе. Водный баланс. Факторы, влияющие на сток. Влияние солнечной радиации на водный режим атмосферы. Температура воздуха. Атмосферное давление и ветер. Влажность воздуха. Атмосферные осадки и их измерение. Испарение. Гидрологические расчеты при наличии длительных рядов измерений. Построение кривой обеспеченности по данным измерений. Эмпирическая кривая обеспеченности. Построение аналитической кривой обеспеченности. Оценка длительности членов ряда. Расчеты при коротком ряде наблюдений. Корреляционный анализ. Регрессионный анализ. Приведение короткого ряда к репрезентативному длительному. Расчеты при отсутствии данных наблюдений. Расчеты по картам изолиний. Определение величины стока по составляющим водного баланса. Общие сведения о гидрологических прогнозах. Максимальные уровни и расходы воды. Минимальный сток воды рек.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины (модуля) 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, тренинги, анализ ситуаций).

Формы, методы и средства организации и проведения образовательного процесса

а) формы, направленные на теоретическую подготовку:

- лекции;
- самостоятельная внеаудиторная работа;
- консультации.

б) формы, направленные на практическую подготовку:

- лабораторные занятия,
- самостоятельная работа студента.

При изучении курса «Гидравлики и гидрологии» используются традиционные аудиторные формы обучения в виде **лекций и лабораторных работ** с привлечением современных компьютерных технологий.

Используются различные типы лекций: вводная, мотивационная (возбуждающая интерес к осваиваемой дисциплине), подготовительная (готовящая студентов к более сложному материалу), интегрирующая (дающая общий теоретический анализ предшествующего материала), установочная (направляющая студентов к источникам информации для дальнейшей самостоятельной работы).

И те и другие виды занятий сопровождаются презентациями с иллюстрированием того или иного раздела из материалов Интернета. Теория каждого раздела сопровождается решением типовых примеров с подробным изложением методических приемов.

Лабораторные занятия как форма обучения направлена на практическое освоение и закрепление теоретического материала, изложенного на лекциях, формирования навыков исследовательской работы. Компьютерные технологии используются при подготовке к лабораторным работам и при обработке результатов опытов. Оформление отчетов лабораторных работ с анализом результатов экспериментов позволяет формировать у студентов навыки аргументировано и строго применять письменные и устные (при защите) формулировки речи.

Во всех видах занятий широко используются дидактические ресурсы в виде плакатов и раздаточного материала при проведении лекций и лабораторных занятий. В раздаточном материале представлены схемы гидравлических установок и систем, для которых рассматривается методика расчёта, приближенная к решению инженерных задач. Раздаточный материал служит также для контроля знаний студентов по различным темам и разделам.

**Самостоятельная работа студентов** при освоении учебного материала. Самостоятельная работа может выполняться студентом в читальном зале библиотеки, в лаборатории, и в домашних условиях. Организация самостоятельной работы студента должна предусматривать контролируемый доступ к лабораторному оборудованию, приборам, к методическим материалам и базе справочных данных. Так же предусмотрено получение студентами необходимых **консультаций** или помощи со стороны преподавателей.

Самостоятельная работа студентов должна подкрепляться учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций, учебным программным обеспечением.

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Гидравлика и гидрология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 21.05.02 Прикладная геология специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов направления 21.05.02 Прикладная геология специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 88 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, 2 x 28= 5,6                             | 6                               |

|                                    |   |           |          |               |    |
|------------------------------------|---|-----------|----------|---------------|----|
| 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  | 0,3 x 28= 8,4 | 9  |
| 5                                  | Подготовка к контрольным работам                  | 1 работа  | 1,0-25,0 | 6 x 2 = 12    | 12 |
| Другие виды самостоятельной работы |   |           |          |               | 38 |
| 6                                  | Подготовка и написание контрольной работы         | 1 работа  | 20       | 20 x 1 = 20   | 20 |
| 7                                  | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен |          | 18            | 18 |
|                                    | Итого:  |           |          |               | 88 |

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

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

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, дискуссия по теме занятия, расчетно-графическая работа (задание); контрольные работы.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции          | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|--|---------------------------|--|--------------------|
| 1     | Физические свойства жидкостей. Вывод уравнений Эйлера. | ПСК-2.1,<br>ПК-1,<br>ПК-2 | <i>Знать:</i> основные гипотезы и методы, используемые при изучении курса, модели жидкой среды, области их применимости. | Устный опрос       |

|   |               |                     |   |   |
|---|---------------|---------------------|---|---|
|   |               |                     | <p><i>Уметь:</i> использовать основные законы механики для исследования равновесного состояния и движения жидкой среды.</p> <p><i>Владеть:</i> методами анализа элементов сплошной текучей среды при применении законов механики для исследования ее состояний</p>  |   |
| 2 | Гидростатика  | ПСК-2.1, ПК-1, ПК-2 | <p><i>Знать:</i> законы гидростатического распределения давления, Паскаля, сообщающихся сосудов, Архимеда.</p> <p><i>Уметь:</i> определять давление в жидкой среде, рассчитывать силы давления жидкости, на ограничивающие ее плоские и криволинейные поверхности технических 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 сплошной среды при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.</p> | Устный опрос; расчетно-графическая работа; контрольная работа |
| 3 | Гидродинамика | ПСК-2.1, ПК-1, ПК-2 | <p><i>Знать:</i> основные уравнения гидродинамики - уравнение неразрывности потока, уравнение Бернулли, режимы движения жидкости, гидравлические сопротивления.</p> <p><i>Уметь:</i> определять параметры, входящие в уравнение Бернулли для сечений, режимы течения жидкости, потери напора.</p> <p><i>Владеть:</i> методикой определения коэффициентов гидравлического трения, методикой применения уравнения Бернулли для расчетов трубопроводов, истечений через отверстия, насадки и водосливы, течения воды в открытых руслах.</p>                          | Устный опрос; расчетно-графическая работа; контрольная работа |
| 4 | Гидрометрия   | ПСК-2.1, ПК-1, ПК-2 | <p><i>Знать:</i> сведения о гидрометрической сети, гидрометрических работах, требования и условия для размещения гидрометрических створов, способы и средства измерений уровней, уклонов и глубин водотоков.</p> <p><i>Уметь:</i> построить модель расхода и определить величину расхода воды в речном русле по данным гидрометрических исследований, выполнить расчленение гидрографа реки на поверхностный и подземный сток.</p> <p><i>Владеть:</i> методиками расчленения гидрографа, методами определения подземного стока.</p>                               | Устный опрос; расчетно-графическая работа                     |
| 5 | Гидрология    | ПСК-2.1, ПК-1, ПК-2 | <p><i>Знать:</i> сведения о гидрологии суши, характеристики поверхностного и подземного стока, водный баланс речного бассейна.</p>  | Устный опрос; расчетно-                                       |

|  |  |  |   |                           |
|--|--|--|---|---------------------------|
|  |  |  | <p><i>Уметь:</i> определять величину стока по составляющим водного баланса, выполнять расчеты обеспеченности и вероятности явлений.</p> <p><i>Владеть:</i> методиками построения кривой обеспеченности расходов воды по данным измерений и теоретически</p> | <p>графическая работа</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> |
|--|--|---|---|--|
| <p>Вопросы для устного опроса</p> <p>Расчетно-графическая работа</p> | <p>Средство проверки знаний позволяет выявить уровень подготовки студентов к аудиторным занятиям, вовлечь в обсуждение темы, в дискуссию</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания по рекомендованной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.</p>   | <p>Количество вопросов по теме – не менее 20</p>  | <p>КОС-Банк вопросов и минизаданий</p> <p>Комплект контрольных заданий по вариантам</p> | <p>Оценивание уровня знаний, умений, навыков</p>       |
|  |  | <p>Количество вариантов в расчетно-графической работе – не менее 30.</p> <p>Расчетно-графическая работа выполняется по темам № 2- 4.</p> <p>Промежуточный контроль успеваемости студентов проводится в виде защиты студентами расчетно-графических работ и аттестация по результатам собеседования.</p> |   |  |
|  |  | <p>Для заочной формы обучения предусмотрена расчетно-графическая работа</p>   | <p>Методические указания и задания по выполнению контрольной работы</p>                 | <p>Оценивание уровня знаний, умений и навыков</p>      |
| <p>Контрольная работа</p>  | <p>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.</p> <p>Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p> | <p>Количество контрольных работ – 2.</p> <p>Количество вариантов в контрольной работе №1 – 26.</p> <p>Количество вариантов в контрольной работе №2 – 26.</p> <p>Время выполнения – 1,5 часа.</p>  | <p>КОС-Комплект контрольных заданий по вариантам</p>                                    | <p>Оценивание уровня умений, навыков</p>               |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  |  | Контрольная работа выполняется по темам № 1- 4. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. |  |  |
|  |  | 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 экзамена.

Билет на экзамен 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>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-2.1<br>способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию                             | <i>знать</i>                              | законы гидростатики, основные уравнения гидродинамики - уравнение неразрывности потока, уравнение Бернулли, режимы движения жидкости, гидравлические сопротивления   | <i>Устный опрос, контрольная работа</i>     | Вопросы к экзамену                                |
|  | <i>уметь</i>                              | определять давление в жидкой среде, рассчитывать силы давления жидкости, на ограничивающие ее плоские и криволинейные поверхности технических объектов, определять параметры, входящие в уравнение Бернулли для сечений, режимы течения жидкости, потери напора. |   | практико-ориентированное задание                  |
|  | <i>владеть</i>                            | фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач, связанных с гидромеханическими явлениями; навыками по применению принципов и законов механики сплошной среды при создании и эксплуатации новой техники и новых технологий.              |   |   |
| ПК-1: готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией | <i>знать</i>                              | сведения о гидрологии суши, характеристики поверхностного и подземного стока, водный баланс речного бассейна.  | <i>Устный опрос, контрольная работа</i>     | Вопросы к экзамену                                |
|  | <i>уметь</i>                              | определять величину стока по составляющим водного баланса, выполнять расчеты обеспеченности и вероятности явлений.   |   | практико-ориентированное задание                  |
|  | <i>владеть</i>                            | методиками построения кривой обеспеченности расходов воды по данным измерений и теоретически   |   |   |
| ПК-2: способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль их применения                                   | <i>знать</i>                              | сведения о гидрометрической сети, гидрометрических работах, требования и условия для размещения гидрометрических створов, способы и средства измерений уровней, уклонов и глубин водотоков.  | <i>Устный опрос, контрольная работа</i>     | Вопросы к экзамену                                |
|  | <i>уметь</i>                              | построить модель расхода и определить величину расхода воды в речном русле по данным гидрометрических исследований, выполнить расчленение гидрографа реки на поверхностный и подземный сток.   |   | практико-ориентированное задание                  |
|  | <i>владеть</i>                            | методиками расчленения гидрографа, методами определения подземного стока.  |   |   |

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

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Бибенина Т. П. Гидравлика. Техническая гидромеханика: Конспект лекций. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2006. – 224с.   | 100         |
| 2     | Бибенина Т. П. Гидромеханика. Конспект лекций. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. - 224с.   | 10          |
| 3     | Бибенина Т. П. Основы гидрометрии и гидрологии: Конспект лекций. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2006, 2010. –136 с.   | 50          |
| 4     | Часс С. И. Гидравлика. Гидромеханика. Механика жидкости и газа. Примеры гидравлических расчетов: Учебное пособие. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. 215 с. | 100         |
| 5     | Часс С.И. Гидромеханика. Сборник задач: - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2010.- 144 с.  | 100         |
| 6     | Бибенина Т.П., Часс С.И., Н.В.Савинова Лабораторный практикум по гидродинамике – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015. - 69 с.                                   | 100         |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Моргунов, Константин Петрович. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Природообустройство и водопользование" / Моргунов К. П.; . - Электрон. текст. дан.. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - ISBN 978-5-8114-1735-3<br>Гриф: УМО                     | Эл. ресурс  |
| 2     | Крестин, Евгений Алесандрович. Задачник по гидравлике с примерами расчетов [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов ВПО, обучающихся по направлению "Строительство" / Крестин Е. А., Крестин И. Е.; - 3-е изд., доп. - Электрон. текст. дан.. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2014. - Доступен в Интернете для зарегистрированных пользователей. - ISBN 978-5-8114-1655-4 | Эл. ресурс  |
| 3     | Чугаев Р.Р. Гидравлика (техническая механика). Л.: Энергоиздат,1982. 552 с.   | 20          |
| 4     | Лучшева А. А. Основы гидравлики и гидрометрии. М.: Недра, 1989.   | 15          |
| 5     | Лучшева А. А., Чаповский А.Е. Сборник задач и руководство к практическим занятиям по основам гидравлики и гидрометрии. М.: Недра, 1990.   | 21          |
| 6     | Определение расчетных гидрологических характеристик. СП 33-101-2003. Л., 2003.  | 23          |

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

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

<http://e.lanbook.com>; [www.fepo.ru](http://www.fepo.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.
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 8.1 Professional
2. Microsoft Office Professional 2013

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.

Для проведения занятий используются

- учебные аудитории для чтения лекций;
- лаборатория гидравлики, где имеются учебные лабораторные установки для изучения режимов движения жидкости, уравнения Бернулли, гидравлических сопротивлений, истечения жидкости через отверстия и насадки, стенды, макеты и др. оборудование. Для работы на установках используются измерительные приборы: пьезометры, манометры, вакуумметры, микровертушки, трубки Пито, уровнемеры, секундомеры. Имеются учебные плакаты, видео- и кинофильмы по гидравлике по всем разделам курса.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С. А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.07 ГИДРОГЕОХИМИЯ**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Антонова И. А., к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Гидрогеохимия

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 час.

**Цель дисциплины:** изучение теоретических основ гидрогеохимии, процессов формирования химического состава подземных вод, закономерностей его пространственно-временного изменения и массопереноса, методах исследования этих закономерностей.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Гидрогеохимия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*профессионально-специализированные:*

- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1).

**Результат изучения дисциплины:**

знать:

- основную гидрогеохимическую терминологию и гидрогеохимические классификации;
- главные и второстепенные компоненты химического состава подземных вод;
- требование к качеству вод различного назначения;
- факторы и процессы формирования химического состава подземных вод;
- пространственно-временные гидрогеохимические закономерности, гидрохимические особенности различных типов гидрогеологических структур;
- гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых;
- проблемы охраны подземных вод;
- методы проведения гидрогеохимических исследований.

уметь:

- проводить гидрогеохимическое опробование;
- выполнять систематизацию данных и пользоваться гидрогеохимическими классификациями;
- выявлять ведущие факторы и процессы формирования химического состава подземных вод;
- оценивать качество подземных вод и возможность их использования в различных практических целях;
- выполнять комплекс поисковых гидрогеохимических исследований;
- пользоваться методами количественного описания пространственно-временных гидрогеохимических закономерностей;
- строить гидрогеохимические карты и разрезы.

владеть:

- способностью анализировать и обобщать фондовые и опубликованные в печати геологические, геохимические, гидрогеохимические, инженерно-геологические, геофизические, гидрогеологические, эколого-геологические, технические и экономико-производственные данные;
- основными приемами обработки экспериментальных данных.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 4  |
| 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   | 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 студентов к следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Гидрогеохимия» является изучение теоретических основ гидрогеохимии, процессов формирования химического состава подземных вод, закономерностей его пространственно-временного изменения и массопереноса, методах исследования этих закономерностей.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучение вещественного состава подземных вод, процессов его формирования, истории и миграции химических элементов в подземный гидросфере;
- изучение подземных вод как фактора формирования, разрушения и поискового признака месторождений различных полезных ископаемых;
- приобретение знаний и навыков, необходимых для проведения работ по оценке качества подземных вод с точки зрения их целевого использования как питьевых и технических, лечебных минеральных, промышленных и термальных вод.

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

- знание главных гидрогеохимических процессов в верхней части земной коры и глубоких горизонтах;
- знание путей сохранения качества воды;
- знание методов решения гидрогеологических задач картирования;
- владение навыками чтения карт гидрогеохимического содержания;
- владение навыками первичной обработки гидрогеохимической информации;
- владение навыками построения гидрогеохимических разрезов и карт.

*в соответствии со специализацией:*

- анализ, систематизация и интерпретация гидрогеохимической информации;
- составление программ гидрогеохимических исследований при решении инженерно-геологических и гидрогеологических задач, построения карт гидрогеохимических условий;
- прогнозирование гидрогеохимических процессов и оценивать точности и достоверности прогнозов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*профессионально-специализированных*

- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | ПСК-2.1     | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основную гидрогеохимическую терминологию и гидрогеохимические классификации;</li> <li>– главные и второстепенные компоненты химического состава подземных вод;</li> <li>– требование к качеству вод различного назначения;</li> <li>– факторы и процессы формирования химического состава подземных вод;</li> <li>– пространственно-временные гидрогеохимические закономерности, гидрохимические особенности различных типов гидрогеологических структур;</li> <li>– гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых;</li> <li>– проблемы охраны подземных вод;</li> <li>– методы проведения гидрогеохимических исследований.</li> </ul> |
|  |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить гидрогеохимическое опробование;</li> <li>– выполнять систематизацию данных и пользоваться гидрогеохимическими классификациями;</li> <li>– выявлять ведущие факторы и процессы формирования химического состава подземных вод;</li> <li>– оценивать качество подземных вод и возможность их использования в различных практических целях;</li> <li>– выполнять комплекс поисковых гидрогеохимических исследований;</li> <li>– пользоваться методами количественного описания пространственно-временных гидрогеохимических закономерностей;</li> <li>– строить гидрогеохимические карты и разрезы.</li> </ul>  |
|  |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью анализировать и обобщать фондовые и опубликованные в печати геологические, геохимические, гидрогеохимические, инженерно-геологические, геофизические, гидрогеологические, эколого-геологические, технические и экономико-производственные данные;</li> <li>– основными приемами обработки экспериментальных данных.</li> </ul>  |





В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"><li>– основную гидрогеохимическую терминологию и гидрогеохимические классификации;</li><li>– главные и второстепенные компоненты химического состава подземных вод;</li><li>– требование к качеству вод различного назначения;</li><li>– факторы и процессы формирования химического состава подземных вод;</li><li>– пространственно-временные гидрогеохимические закономерности, гидрохимические особенности различных типов гидрогеологических структур;</li><li>– гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых;</li><li>– проблемы охраны подземных вод;</li><li>– методы проведения гидрогеохимических исследований.</li></ul> |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить гидрогеохимическое опробование;</li><li>– выполнять систематизацию данных и пользоваться гидрогеохимическими классификациями;</li><li>– выявлять ведущие факторы и процессы формирования химического состава подземных вод;</li><li>– оценивать качество подземных вод и возможность их использования в различных практических целях;</li><li>– выполнять комплекс поисковых гидрогеохимических исследований;</li><li>– пользоваться методами количественного описания пространственно-временных гидрогеохимических закономерностей;</li><li>– строить гидрогеохимические карты и разрезы.</li></ul>                                       |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"><li>– способностью анализировать и обобщать фондовые и опубликованные в печати геологические, геохимические, гидрогеохимические, инженерно-геологические, геофизические, гидрогеологические, эколого-геологические, технические и экономико-производственные данные;</li><li>– основными приемами обработки экспериментальных данных.</li></ul>  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидрогеохимия» является дисциплиной базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

**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 | курсовые<br>работы<br>(про-<br>екты) |
|-------------------------------|-------------------------|-------------|----------------|--------|-----|-------|------|---|--------------------------------------|
|                               | общая                   | лек-<br>ции | практ.<br>зан. | лабор. | СР  | зачет | экс. |   |                                      |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |             |                |        |     |       |      |   |                                      |
| 5                             | 180                     | 28          | 28             |        | 97  |       | 27   | контрольная   | -                                    |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |             |                |        |     |       |      |   |                                      |
| 5                             | 180                     | 8           | 10             |        | 153 |       | 9    | контрольная   | -                                    |

**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 обуча-<br>ющихся с преподавателем |  |                            | Самостоя-<br>тельная<br>работа | Формируемые<br>компетенции | Наимено-<br>вание оце-<br>ночного<br>средства |
|---|---|---|--|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|---|
|   |   | лек-<br>ции   | прак-<br>тич. за-<br>нятия и<br>др.<br>формы | лабо-<br>рат. за-<br>нятия |                                |                            |   |
| 1 | Основные научные направления гидрогеохимии и задачи науки на современном этапе. | 2   |  |                            | 4                              | ПСК-2.1                    | Опрос   |
| 2 | Вода и её свойства и состав. Система вода-порода-газ-живое вещество.            | 6   | 8  |                            | 8                              | ПСК-2.1                    |   |
| 3 | Факторы формирования состава подземных вод                                      | 2   |  |                            | 18                             | ПСК-2.1                    | Тест  |
| 4 | Процессы формирования химического состава подземных вод                         | 8   | 2  |                            | 20                             | ПСК-2.1                    |   |
| 5 | Состояния (формы переноса) элементов в подземных водах                          | 4   | 6  |                            | 15                             | ПСК-2.1                    |   |
| 6 | Гидрогеохимические исследования   | 4   | 4  |                            | 14                             | ПСК-2.1                    | Опрос   |

|   |                           |           |           |  |            |                |                    |
|---|---------------------------|-----------|-----------|--|------------|----------------|--------------------|
| 7 | Гидрогеохимия техногенеза | 2         | 8         |  | 18         | ПСК-2.1        | Контрольная работа |
|   | Подготовка к экзамену     |           |           |  | 27         | ПСК-2.1        | Экзамен            |
|   | <b>Итого</b>              | <b>28</b> | <b>28</b> |  | <b>124</b> | <b>ПСК-2.1</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 | Основные научные направления гидрогеохимии и задачи науки на современном этапе. | 2  |                              |                 | 12                     | ПСК-2.1                 | Опрос                            |
| 2 | Вода и её свойства и состав. Система водопорода-газ-живое вещество.             |  | 4                            |                 | 20                     | ПСК-2.1                 |                                  |
| 3 | Факторы формирования состава подземных вод                                      |  |                              |                 | 22                     | ПСК-2.1                 | Тест                             |
| 4 | Процессы формирования химического состава подземных вод                         | 2  | 2                            |                 | 32                     | ПСК-2.1                 | Опрос                            |
| 5 | Состояния (формы переноса) элементов в подземных водах                          | 2  | 2                            |                 | 21                     | ПСК-2.1                 |                                  |
| 6 | Гидрогеохимические исследования   | 2  |                              |                 | 22                     | ПСК-2.1                 |                                  |
| 7 | Гидрогеохимия техногенеза   |  | 2                            |                 | 24                     | ПСК-2.1                 | Контрольная работа               |
|   | Подготовка к экзамену   |  |                              |                 | 9                      | ПСК-2.1                 | Экзамен                          |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>8</b>                                       | <b>10</b>                    |                 | <b>162</b>             | <b>ПСК-2.1</b>          | <b>Экзамен</b>                   |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Основные научные направления гидрогеохимии и задачи науки на современном этапе.**

Предмет, научные методы и задачи гидрогеохимии. История развития гидрогеохимии. Связь гидрогеохимии с другими геологическими дисциплинами.

**Тема 2: Вода и её свойства и состав. Система вода-порода-газ-живое вещество.**

Структура воды и ее аномальные свойства. Изотопия воды. Состав подземных вод: неорганические макро- и микрокомпоненты, органические вещества, микрофлора, газы. Взаимодействие воды с горными породами. Эволюция системы вода-газ-живое вещество.

**Тема 3: Факторы формирования состава подземных вод**

Основные типы факторов: физико-географические, геологические, гидрогеологические, физические, физико-химические, биологические, искусственные. Соподчиненность факторов и характер воздействия на состав подземных вод.

**Тема 4: Процессы формирования химического состава подземных вод**

Основные типы процессов формирования химического состава подземных вод: процессы переноса вещества в подземных водах; процессы перевода вещества в подземные воды; процессы вывода вещества из подземных вод; процессы одновременного привноса и выноса вещества. Главные процессы: молекулярная и конвективная диффузия, растворение, выщелачивание, кристаллизация, сорбция, ионный обмен, гидратация, дегидратация и др.

**Тема 5: Состояния (формы переноса) элементов в подземных водах**

Миграционные формы химических элементов в подземных водах. Методы установления миграционных форм химических элементов в подземных водах. Факторы (внешние и внутренние) миграции химических элементов в подземных водах. Классификация химических элементов по их вероятным состояниям в подземных водах: Катионогенные элементы, элементы-комплексобразователи, анионогенные элементы.

**Тема 6: Гидрогеохимические исследования**

Гидрогеохимическое опробование, анализ химического состава, анализ гидрогеохимической информации, построение гидрогеохимических карт, традиционное, гидрогеохимическое и модельно-математическое направление. Управление качеством информации. Гидрогеохимический мониторинг.

**Тема 7: Гидрогеохимия техногенеза**

Гидрогеохимические основы охраны подземных вод от загрязнения: влияние загрязняющих веществ на химический состав подземных вод, геохимические типы загрязненных подземных вод, экологические последствия загрязнения подземных вод.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);  
активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа);  
интерактивные (контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Гидрогеохимия» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены **Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.**

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 124 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 |   |                   |                    |  | 97                              |
| 1   | Повторение материала лекций               | 1 тема            | 0,1-4,0            | 2,0 x 7= 14,0                              | 14                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса        | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,0 x 7 = 42,0                             | 42                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям        | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 16= 16,0                             | 32                              |
| 4   | Подготовка и написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-25,0           | 9,0 x 1 = 9,0                              | 9                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка к экзамену                     | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:                                    |                   |                    |  | 124                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 162 часа.

| №   | 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 |   |                   |                    |  | 153                             |
| 1   | Повторение материала лекций               | 1 тема            | 0,1-4,0            | 4,0 x 7= 28,0                              | 28                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса        | 1 тема            | 5,0-10,0           | 10,0 x 7 = 70,0                            | 70                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям        | 1 занятие         | 1,0-5,0            | 5,0 x 6= 30,0                              | 30                              |
| 4   | Подготовка и написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-25,0           | 25,0 x 1 = 25,0                            | 25                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка к экзамену                     | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:                                    |                   |                    |  | 162                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, 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): устный опрос, тест, расчетно-графическая работа.

| №<br>n/n | Тема  | Шифр<br>ком-<br>пе-<br>тен-<br>ции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценоч-<br>ные сред-<br>ства |
|----------|---|------------------------------------|---|------------------------------|
| 1        | Основные научные направления гидрогеохимии и задачи науки на современном этапе. | ПСК-2.1                            | <p><i>Знать:</i> основные понятия дисциплины. Задачи и содержание дисциплины. Место гидрогеохимии в гидрогеологии. Основную гидрогеохимическую терминологию и гидрогеохимические классификации.</p> <p><i>Уметь:</i> применять основные понятия гидрогеохимии.</p> <p><i>Владеть:</i> историей возникновения гидрогеохимии.</p>   | Опрос                        |
| 2        | Вода и её свойства и состав. Система вода-порода-газ-живое вещество.            | ПСК-2.1                            | <p><i>Знать:</i> теоретические подходы к пониманию структуры воды, состав подземных вод: главные и второстепенные компоненты химического состава подземных вод.</p> <p><i>Уметь:</i> применять понимание структуры воды при анализе ее аномальных свойств, выполнять систематизацию данных и пользоваться гидрогеохимическими классификациями.</p> <p><i>Владеть:</i> методами обработки результатов химического анализа воды .</p> |                              |
| 3        | Факторы формирования состава подземных вод                                      | ПСК-2.1                            | <p><i>Знать:</i> пространственно-временные гидрогеохимические закономерности, гидрохимические особенности различных типов гидрогеологических структур.</p> <p><i>Уметь:</i> выявлять ведущие факторы и процессы формирования химического состава подземных вод.</p> <p><i>Владеть:</i> пониманием закономерностей распространения и формирования подземных вод определенного состава</p>  | Тест                         |
| 4        | Процессы формирования химического состава подземных вод                         | ПСК-2.1                            | <p><i>Знать:</i> основные типы процессов формирования химического состава подземных вод</p> <p><i>Уметь:</i> применять знания о гидрогеохимических процессах в верхней части земной коры и глубоких горизонтах</p> <p><i>Владеть:</i> методами анализа региональной гидрогеохимической обстановки для решения практических вопросов.</p>  |                              |
| 5        | Состояния (формы переноса) элементов в подземных водах                          | ПСК-2.1                            | <p><i>Знать:</i> миграционные формы химических элементов в подземных водах, методы установления миграционных форм химических элементов в подземных водах.</p> <p><i>Уметь:</i> определять формы миграции, классифицировать химические элементы по их вероятным состояниям в подземных водах.</p> <p><i>Владеть:</i> методами установления миграционных форм химических элементов в подземных водах..</p>                            |                              |

|   |                                 |         |   |                    |
|---|---------------------------------|---------|---|--------------------|
| 6 | Гидрогеохимические исследования | ПСК-2.1 | <p><i>Знать:</i> методы проведения гидрогеохимических исследований, гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых.</p> <p><i>Уметь:</i> проводить гидрогеохимическое опробование, оценивать качество подземных вод и возможность их использования в различных практических целях, строить гидрогеохимические карты и разрезы.</p> <p><i>Владеть:</i> методами гидрогеохимических исследований при лабораторных и полевых исследованиях.</p>   | Опрос              |
| 7 | Гидрогеохимия техногенеза       | ПСК-2.1 | <p><i>Знать:</i> гидрогеохимические основы охраны подземных вод от загрязнения, проблемы охраны подземных вод.</p> <p><i>Уметь:</i> пользоваться методами количественного описания пространственно-временных гидрогеохимических закономерностей, применять знания об особенностях формирования химического состава подземных вод в условиях техногенеза.</p> <p><i>Владеть:</i> методами накопления, обработки, анализа и синтеза гидрогеохимической информации</p> | 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> |
|---|--|--|--|--|
| 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 № 1,2,6<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - Вопросы для проведения экзамена | Оценивание уровня знаний и умений                      |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Тест выполняется по темам 3-5<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.      | КОС* - тестовые задания по вариантам   | Оценивание уровня знаний и умений                      |

| <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> |
|---|---|---|--|--|
| Контрольная расчетно-графическая 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 вариантов в контрольной работе – 15.<br>Контрольная работа выполняется по теме № 7.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | Методические указания и задания по выполнению контрольной работы | 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.

Экзамен 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>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                               |



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-2.1 способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | <i>знать</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– основную гидрогеохимическую терминологию и гидрогеохимические классификации;</li> <li>– главные и второстепенные компоненты химического состава подземных вод;</li> <li>– требование к качеству вод различного назначения;</li> <li>– факторы и процессы формирования химического состава подземных вод;</li> <li>– пространственно-временные гидрогеохимические закономерности, гидрохимические особенности различных типов гидрогеологических структур;</li> <li>– гидрогеохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых;</li> <li>– проблемы охраны подземных вод;</li> <li>– методы проведения гидрогеохимических исследований.</li> </ul> | опрос, тест                                 | Экзамен   |
|   | <i>уметь</i>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить гидрогеохимическое опробование;</li> <li>– выполнять систематизацию данных и пользоваться гидрогеохимическими классификациями;</li> <li>– выявлять ведущие факторы и процессы формирования химического состава подземных вод;</li> <li>– оценивать качество подземных вод и возможность их использования в различных практических целях;</li> <li>– выполнять комплекс поисковых гидрогеохимических исследований;</li> <li>– пользоваться методами количественного описания пространственно-временных гидрогеохимических закономерностей;</li> <li>– строить гидрогеохимические карты и разрезы.</li> </ul>  | тест, контрольная работа                    |   |
|   | <i>владеть</i>                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью анализировать и обобщать фондовые и опубликованные в печати геологические, геохимические, гидрогеохимические, инженерно-геологические, геофизические, гидрогеологические, эколого-геологические, технические и экономико-производственные данные;</li> </ul>  |   |   |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | – основными приемами обработки экспериментальных данных. |  |  |
|--|--|--|--|--|

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Крайнов С. Р., Рыженко Б. Н., Швец В. М. Геохимия подземных вод. Теоретические, прикладные и экологические аспекты / Отв. Ред. Академик Н. П. Лаверов. – М.: Наука, 2004. – 677 с.  | 15          |
| 2     | Кирюхин В. А., Коротков А. И., Шварцев С. Л. Гидрогеохимия: Учеб. для вузов. – М.: Недра, 1993. – 384 с.  | 22          |
| 3     | Никаноров, А. М. Фундаментальные и прикладные проблемы гидрохимии и гидроэкологии : учебное пособие / А. М. Никаноров. — Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. — 572 с. — ISBN 978-5-9275-1735-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/78716.html">http://www.iprbookshop.ru/78716.html</a> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Белоусова А. П., Гавич И. К., Экологическая гидрогеология: Учебник для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2006. – 397 с.   | 5           |
| 2     | Никаноров А. М. Гидрохимия: Учебник. – 2-е изд., перераб. И доп. – СПб: Гидрометеоздат, 2001. – 444 с.  | 7           |
| 3     | Мироненко, В.А. Проблемы гидрогеоэкологии. Теоретическое изучение и моделирование геомиграционных процессов : монография : в 3 томах / В.А. Мироненко, В.Г. Румынин. — 2-е изд., стер. — Москва : Горная книга, [б. г.]. — Том 1 — 2002. — 611 с. — ISBN 5-7418-0123-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/3244">https://e.lanbook.com/book/3244</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Эл. 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>  
 Геоинформмарк <http://www.geoinform.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.
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 Standard 2013
2. Microsoft Windows 8 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;
- лаборатории кафедры ГИГГ;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Водоснабжение и инженерные мелиорации»**

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

**Цели дисциплины:** сформировать у студента современное представление о распределении, состоянии и рациональном использовании водных ресурсов; охране вод от истощения и загрязнения; сельскохозяйственных, противоэрозионных, технических мелиорациях; основных технологических схемах (способах) добычи, подготовки, транспортировки и распределения воды, орошения, осушения, рассоления и детоксикации почв (земель).

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Водоснабжение и инженерные мелиорации» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*Профессионально-специализированные*

- способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (ПСК – 2.5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные закономерности формирования и распространения подземных вод;
- требования к источникам водоснабжения к мероприятиям по проектированию водопроводов, к очистке вод и проектированию мероприятий по дренажу городских территорий, осушению сельскохозяйственных территорий;
- роль подземных вод, как источника водоснабжения;
- задачи охраны подземных вод от истощения и загрязнения;
- способы улучшения условий использования территорий различными методами инженерной мелиорации.

*Уметь:*

- пользуясь навыками, полученными на лабораторных и практических занятиях, выполнять расчёты зон санитарной охраны, систем водоснабжения и дренажных систем;
- проводить анализ природных и технических условий по нормативной документации (ГОСТ, Сан ПиН) на соответствие требованиям природоохранного законодательства.

*Владеть:*

- методами гидрогеологических исследований;
- методами гидравлических расчётов систем водоснабжения и мелиоративных систем;
- гидродинамическими расчётами зон санитарной охраны.

## 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  | 5  |
| 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   | 10 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 11 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 11 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 11 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 11 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Цель изучения дисциплины «Водоснабжение и инженерные мелиорации» сформировать у студента современное представление о распределении, состоянии и рациональном использовании водных ресурсов; охране вод от истощения и загрязнения; сельскохозяйственных, противоэрозионных, технических мелиорациях; основных технологических схемах (способах) добычи, подготовки, транспортировки и распределения воды, орошения, осушения, рассоления и детоксикации почв (земель).

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

Ознакомить студентов с основными функциями сооружений в системе водопровода, научить прогнозировать последствия проводимых в больших масштабах мероприятий по водоснабжению и инженерной мелиорации на гидрогеологические условия, дать их инженерную оценку и на этой основе принимать рациональные проектные решения.

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

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;
- решение производственных и научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических и геохимических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;
- оформление первичной геологической, геолого-геохимической и геолого-геофизической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Водоснабжение и инженерные мелиорации» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Профессионально-специализированные*

- способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (ПСК – 2.5).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности | ПСК – 2.5   | <i>знать</i>        | - основные закономерности формирования и распространения подземных вод;<br>- требования к источникам водоснабжения к мероприятиям по проектированию водопроводов, к очистке вод и проектированию мероприятий по дренажу городских территорий, осушению сельскохозяйственных территорий;<br>- роль подземных вод, как источника водоснабжения;<br>- задачи охраны подземных вод от истощения и загрязнения;<br>- способы улучшения условий использования территорий различными методами инженерной мелиорации. |
|  |             | <i>уметь</i>        | - пользуясь навыками, полученными на лабораторных и практических занятиях, выполнять расчёты зон санитарной охраны, систем водоснабжения и дренажных систем;  |



|  |  |                |   |
|--|--|----------------|---|
|  |  |                | - проводить анализ природных и технических условий по нормативной документации (ГОСТ, Сан ПиН) на соответствие требованиям природоохранного законодательства.                           |
|  |  | <i>владеть</i> | - методами гидрогеологических исследований;<br>- методами гидравлических расчётов систем водоснабжения и мелиоративных систем;<br>- гидродинамическими расчётами зон санитарной охраны. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - основные закономерности формирования и распространения подземных вод;<br>- требования к источникам водоснабжения к мероприятиям по проектированию водопроводов, к очистке вод и проектированию мероприятий по дренажу городских территорий, осушению сельскохозяйственных территорий;<br>- роль подземных вод, как источника водоснабжения;<br>- задачи охраны подземных вод от истощения и загрязнения;<br>- способы улучшения условий использования территорий различными методами инженерной мелиорации. |
| Уметь:   | - пользуясь навыками, полученными на лабораторных и практических занятиях, выполнять расчёты зон санитарной охраны, систем водоснабжения и дренажных систем;<br>- проводить анализ природных и технических условий по нормативной документации (ГОСТ, Сан ПиН) на соответствие требованиям природоохранного законодательства.   |
| Владеть: | - методами гидрогеологических исследований;<br>- методами гидравлических расчётов систем водоснабжения и мелиоративных систем;<br>- гидродинамическими расчётами зон санитарной охраны.   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Водоснабжение и инженерные мелиорации» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности *21.05.02 Прикладная геология*.

### 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     | 32          |        | 24 | +     |      | контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72                      | 4      | 6           |        | 58 | 4     |      | контрольная  |                           |

## 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 и                                       | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1             | Введение. Водные ресурсы России                      | 4  |                              |                  | 2                      | ПСК – 2.5               | Тест, контрольная                |
| 2             | Водозаборные сооружения                              |  | 20                           |                  | 6                      | ПСК – 2.5               |                                  |
| 3             | Водопроводы и водопроводные сети. Водонапорные башни | 6  | 12                           |                  | 4                      | ПСК – 2.5               |                                  |
| 4             | Очистные сооружения                                  |  |                              |                  | 4                      | ПСК – 2.5               |                                  |
| 5             | Значение подземных источников водоснабжения          |  |                              |                  | 4                      | ПСК – 2.5               |                                  |
| 6             | Осушительные мелиорации                              | 6  |                              |                  | 2                      | ПСК – 2.5               |                                  |
| 7             | Оросительные мелиорации                              |  |                              |                  | 2                      | ПСК – 2.5               |                                  |
| <b>Итого:</b> |  | <b>16</b>                                      | <b>32</b>                    |                  | <b>24</b>              | <b>ПСК – 2.5</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                   | Введение. Водные ресурсы России                      | 2  |                              |                  | 2                      | ПСК – 2.5               | Тест, контрольная                |
| 2                   | Водозаборные сооружения                              |  | 6                            |                  | 14                     | ПСК – 2.5               |                                  |
| 3                   | Водопроводы и водопроводные сети. Водонапорные башни |  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.5               |                                  |
| 4                   | Очистные сооружения                                  |  |                              |                  | 6                      | ПСК – 2.5               |                                  |
| 5                   | Значение подземных источников водоснабжения          | 2  |                              |                  | 8                      | ПСК – 2.5               |                                  |
| 6                   | Осушительные мелиорации                              |  |                              |                  | 8                      | ПСК – 2.5               |                                  |
| 7                   | Оросительные мелиорации                              |  |                              |                  | 6                      | ПСК – 2.5               |                                  |
| Подготовка к зачёту |  |  |                              |                  | 4                      | ПСК – 2.5               | Зачёт                            |
| <b>Итого:</b>       |  | <b>4</b>                                       | <b>6</b>                     |                  | <b>62</b>              | <b>ПСК – 2.5</b>        | <b>Зачёт</b>                     |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1. Введение. Водные ресурсы России.** Водные ресурсы и водное хозяйство РФ и Урала. Водопользование: виды и нормы. Схемы и источники водоснабжения.

**Тема 2. Водозаборные сооружения.** Сооружения для приема воды из поверхностных источников. Водоприемные сооружения для подземных вод. Гидрогеологический расчет водозаборов подземных вод. Водоподъемное оборудование.

**Тема 3. Водопроводы и водопроводные сети. Водонапорные башни.** Назначение водопроводов и водопроводных сетей. Гидравлические расчеты водопроводных сетей и водоводов. Водонапорные башни.

**Тема 4. Очистные сооружения.** Осветление и обесцвечивание. Обеззараживание и умягчение.

**Тема 5. Значение подземных источников водоснабжения.** Основы водного законодательства; требования к качеству воды для питьевых целей. Расчеты размеров ЗСО для поверхностного источника. Расчеты размеров ЗСО для подземного источника. Перечень ограничений на территории ЗСО.

**Тема 6. Осушительные мелиорации.** Дренаж городских и промышленных территорий. Факторы подтопления. Типы дренажа. Особенности гидрогеологических расчетов дренажных систем. Осушение заболоченных и избыточно увлажненных территорий.

**Тема 7. Оросительные мелиорации.** Способы и методы орошения. Источники воды для орошения. Соле- и влагоперенос в зоне аэрации орошаемых территорий.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «**Водоснабжение и инженерные мелиорации**» предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (информационные лекции, тест, работа с книгой);

активные (работа с информационными ресурсами);

интерактивные (групповые дискуссии, контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Водоснабжение и инженерные мелиорации» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся* специальности 21.05.02 Прикладная геология

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 24 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 |  |                   |                    |  | 24                              |
| 1   | Повторение материала лекций                | 1 тема            | 0,1-4,0            | 1,0 x 7 = 7                                | 7                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса         | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1,0 x 7 = 7,0                              | 7                               |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям         | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,3 x 16 = 4,8                             | 5                               |
| 4   | Подготовка и выполнение контрольной работы | 1 работа          | 5,0-10,0           | 5,0 x 1 = 5,0                              | 5                               |
|   | Итого:                                     |                   |                    |  | 24                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 62 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 |  |                   |                    |  | 62                              |
| 1   | Повторение материала лекций                | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 4= 4                                 | 4                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса         | 1 тема            | 1,0-8,0            | 7,0 x 7=49                                 | 49                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям         | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,3 x 3 = 0,9                              | 1                               |
| 4   | Подготовка и выполнение контрольной работы | 1 работа          | 5,0-10,0           | 9,0 x 1 = 9,0                              | 95                              |
| 5   | Подготовка к зачёту                        | 1 зачёт           |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого:                                     |                   |                    |  | 62                              |

## 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.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства       |
|-------|--|------------------|---|--------------------------|
| 1     | Введение. Водные ресурсы России                      | ПСК-2.5          | Знать: основные закономерности формирования и распространения подземных вод;<br>Уметь: -<br>Владеть -   | Тест, контрольная работа |
| 2     | Водозаборные сооружения                              | ПСК-2.5          | Знать: требования к источникам водоснабжения к мероприятиям по проектированию водопроводов, к очистке вод и проектированию мероприятий по дренажу городских территорий, осушению сельскохозяйственных территорий.<br>Уметь: пользуясь навыками, полученными на лабораторных и практических занятиях, выполнять расчёты зон санитарной охраны, систем водоснабжения и дренажных систем.<br>Владеть: гидродинамическими расчётами зон санитарной охраны.                            |                          |
| 3     | Водопроводы и водопроводные сети. Водонапорные башни | ПСК-2.5          | Знать: требования к источникам водоснабжения к мероприятиям по проектированию водопроводов, к очистке вод и проектированию мероприятий по дренажу городских территорий, осушению сельскохозяйственных территорий.<br>Уметь: пользуясь навыками, полученными на лабораторных и практических занятиях, выполнять расчёты зон санитарной охраны, систем водоснабжения и дренажных систем.<br>Владеть: методами гидравлических расчётов систем водоснабжения и мелиоративных систем . |                          |
| 4     | Очистные сооружения                                  | ПСК-2.5          | Знать: задачи охраны подземных вод от истощения и загрязнения.<br>Уметь: проводить анализ природных и технических условий по нормативной документации (ГОСТ, Сан  |                          |

|   |   |         |  |
|---|---|---------|--|
|   |   |         | ПиН) на соответствие требованиям природоохранного законодательства.<br>Владеть: методами гидравлических расчётов систем водоснабжения и мелиоративных систем.  |
| 5 | Значение подземных источников водоснабжения | ПСК-2.5 | Знать: роль подземных вод, как источника водоснабжения.<br>Уметь: пользуясь навыками, полученными на лабораторных и практических занятиях, выполнять расчёты зон санитарной охраны, систем водоснабжения и дренажных систем.<br>Владеть: методами гидрогеологических исследований.   |
| 6 | Осушительные мелиорации                     | ПСК-2.5 | Знать: способы улучшения условий использования территорий различными методами инженерной мелиорации.<br>Уметь: проводить анализ природных и технических условий по нормативной документации (ГОСТ, Сан ПиН) на соответствие требованиям природоохранного законодательства.<br>Владеть: методами гидравлических расчётов систем водоснабжения и мелиоративных систем. |
| 7 | Оросительные мелиорации                     | ПСК-2.5 | Знать: способы улучшения условий использования территорий различными методами инженерной мелиорации.<br>Уметь: проводить анализ природных и технических условий по нормативной документации (ГОСТ, Сан ПиН) на соответствие требованиям природоохранного законодательства.<br>Владеть: методами гидравлических расчётов систем водоснабжения и мелиоративных систем. |

*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 № 1 – 7<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                    | КОС* - тестовые задания по вариантам            | 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. | Контрольная работа выполняется по изученным темам.<br>Предлагается задание по изученной теме в виде практической ситуаций. | КОС - комплект контрольных заданий по вариантам | 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 зачёта.

Зачёт включает в себя: тест.

*Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|
| <b>Зачёт:</b>                    |  |   |                                      |   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест выполняется по темам № 1 – 7       | КОС-тестовые задания по вариантам    | Оценивание уровня знаний, умения и навыки       |

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

| Компетенции   | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|---|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| ПСК – 2.5<br>способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности | <i>знать</i>                       | основные закономерности формирования и распространения подземных вод; требования к источникам водоснабжения к мероприятиям по проектированию водопроводов, к очистке вод и проектированию мероприятий по дренажу городских территорий, осушению сельскохозяйственных территорий; роль подземных вод, как источника водоснабжения; - задачи охраны подземных вод от истощения и загрязнения способы улучшения условий использования территорий различными методами инженерной мелиорации. | Тест, контрольная работа             | тест                                       |
|   | <i>уметь</i>                       | пользуясь навыками, полученными на лабораторных и практических занятиях, выполнять расчёты зон санитарной охраны, систем водоснабжения и дренажных систем; проводить анализ природных и технических условий по нормативной документации (ГОСТ, Сан ПиН) на соответствие требованиям природоохранного законодательства.   |                                      |  |
|   | <i>владеть</i>                     | методами гидрогеологических исследований; методами гидравлических расчётов систем водоснабжения и мелиоративных систем; гидродинамическими расчётами зон санитарной охраны.  |                                      |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | НАИМЕНОВАНИЕ  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Водоснабжение и инженерные мелиорации : учебное пособие. Ч. 1. Теоретические основы / Л. П. Парфенова, Н. С. Петров; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2007. - 73 с. | 15          |

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
| 2 | Кац, Давид Моисеевич. Мелиоративная гидрогеология: учебное пособие / Д. М. Кац, В. М. Шестаков. - Москва : Московский университет, 1981. - 296 с. : ил. - Б. ц   | 46                 |
| 3 | Зайдельман, Ф. Р. Мелиорация почв [Электронный ресурс]: учебник / Ф. Р. Зайдельман. — Электрон. текстовые данные. — М.: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2003. — 480 с. — 5-211-04801-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13059.html">http://www.iprbookshop.ru/13059.html</a> | Электронный ресурс |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | НАИМЕНОВАНИЕ   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Справочное руководство гидрогеолога : в двух томах. - 3-е изд., испр. и доп. - Ленинград:Недра,1979 - . Том 1 / В. М. Максимов, В. Д. Бабушкин. - 1979. - 512 с. | 31          |
| 2     | Справочное руководство гидрогеолога : в двух томах. - 3-е изд., испр. и доп. - Ленинград:Недра,1979 - Том 2 / В. М. Максимов, В. А. Кирюхин. - 1979. - 295 с.    | 34          |

## 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.

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

1. Microsoft Office Standard 2013
- 2.. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы:

ИПС «КонсультантПлюс».

База 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;
- специализированные лаборатории для занятий с коллекциями грунтового материала, подземными водами;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

  
С. А. Успоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.09 Инженерно-геологические изыскания**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация №2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

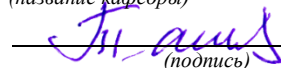
Автор: Гуман О. М. профессор, доктор геол-мин.наук, профессор

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

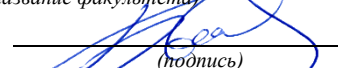
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерно-геологические изыскания»

**Трудоемкость дисциплины:** 8 з. е., 288 часов

**Цель дисциплины:** овладение студентами теоретических основ и практических навыков проведения инженерно-геологических изысканий для различных видов хозяйственной деятельности, в том числе для решения экологических задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Инженерно-геологические изыскания» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**  
*профессионально-специализированные*

- способностью планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования (**ПСК-2.2**)
- способностью составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (**ПСК-2.4**)
- способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (**ПСК-2.5**)

**Результаты изучения дисциплины:**

*Знать:*

- нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий;
- методы получения инженерно-геологической информации, состав и объем работ при проведении инженерно-геологических изысканий;
- порядок организации инженерных изысканий в соответствии с нормативными документами.

*Уметь:*

- планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий;
- правильно назначать объемы работ;
- обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения;
- комплексировать различные методы, добиваясь максимального экономического эффекта и наименьших затрат труда при условии получения оптимума инженерно-геологической информации,
- составлять смету, техническое задание, программу инженерно-геологических работ для конкретных ситуаций;
- обрабатывать информацию и составлять отчетную инженерно-геологическую документацию.

*Владеть:*

- навыками выполнения полевых и лабораторных работ для получения достоверной инженерно-геологической информации;
- навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий;
- навыками обработки, анализа и интерпретации полевых и лабораторных результатов инженерно-геологических изысканий и подготовки отчета по ним.

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | 4  |
| <b>2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | 4  |
| <b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....   | 6  |
| <b>4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ</b> .....   | 6  |
| <b>КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ</b> .....         | 6  |
| <b>5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ</b> .....  | 6  |
| <b>(РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....  | 6  |
| <b>5.1 Тематический план изучения дисциплины</b> .....   | 6  |
| <b>5.2 Содержание учебной дисциплины</b> .....   | 8  |
| <b>6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....   | 9  |
| <b>7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....   | 9  |
| <b>8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | 10 |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | 15 |
| 9.1 Основная литература.....   | 15 |
| 9.2 Дополнительная литература .....  | 16 |
| 9.3. Нормативные правовые акты .....   | 16 |
| <b>10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | 16 |
| <b>12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И</b> ..... | 16 |
| <b>ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....  | 16 |
| <b>13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | 17 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* изучения дисциплины «Инженерно-геологические изыскания» является овладение студентами теоретических основ и практических навыков проведения инженерно-геологических изысканий для различных видов хозяйственной деятельности, в том числе для решения экологических задач.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучающихся с современными теоретическими методами и практическими навыками оценки инженерно-геологических условий территории;
- ознакомление обучающихся с основами проведения инженерно-геологических изысканий;
- формирование у обучающихся навыков проведения инженерно-геологических изысканий и исследований на разных этапах проектирования различных производственных объектов;
- развитие навыков у обучающихся применять полученные практические и теоретические знания при выполнении работ по профилю подготовки

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

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадии регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;
- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований.

*в соответствии со специализацией:*

- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для различных видов хозяйственной деятельности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Инженерно-геологические изыскания» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированных:*

- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно- способностью планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования (ПСК-2.2);
- способностью составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПСК-2.4);
- способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (ПСК-2.5).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| Способностью планировать и организовывать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования   | ПСК-2.2     | <i>Знать</i>        | - нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий.   |
|   |             | <i>Уметь</i>        | - планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий;<br>- правильно назначать объемы работ;<br>- обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения  |
|   |             | <i>Владеть</i>      | - навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий   |
| Способностью составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий | ПСК-2.4     | <i>Знать</i>        | - методы получения инженерно-геологической информации, состав и объем работ при проведении инженерно-геологических изысканий;  |
|   |             | <i>Уметь</i>        | - комплексировать различные методы, добиваясь максимального экономического эффекта и наименьших затрат труда при условии получения оптимума инженерно-геологической информации,<br>- составлять смету, техническое задание, программу инженерно-геологических работ для конкретных ситуаций; |
|   |             | <i>Владеть</i>      | навыками выполнения полевых и лабораторных работ для получения достоверной инженерно-геологической информации;   |
| Способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности                                      | ПСК-2.5     | <i>Знать</i>        | порядок организации инженерно-геологических изысканий в соответствии с нормативными документами;   |
|   |             | <i>Уметь</i>        | уметь обрабатывать информацию и составлять отчетную инженерно-геологическую документацию.  |
|   |             | <i>Владеть</i>      | навыками обработки, анализа и интерпретации полевых и лабораторных результатов инженерно-геологических изысканий и подготовки отчета по ним.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|                 |   |
|-----------------|---|
| <i>Знать:</i>   | - нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий;<br>- методы получения инженерно-геологической информации, состав и объем работ при проведении инженерно-геологических изысканий;<br>- порядок организации инженерных изысканий в соответствии с нормативными документами.  |
| <i>Уметь:</i>   | - планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий;<br>- правильно назначать объемы работ;<br>- обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения;<br>- комплексировать различные методы, добиваясь максимального экономического эффекта и наименьших затрат труда при условии получения оптимума инженерно-геологической информации,<br>- составлять смету, техническое задание, программу инженерно-геологических работ для конкретных ситуаций;<br>- уметь обрабатывать информацию и составлять отчетную инженерно-геологическую документацию. |
| <i>Владеть:</i> | - навыками выполнения полевых и лабораторных работ для получения достоверной инженерно-геологической информации;<br>- навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий;<br>- навыками обработки, анализа и интерпретации полевых и лабораторных результатов инженерно-геологических изысканий и подготовки отчета по ним.   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерно-геологические изыскания» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

### 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 | экс. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 8                             | 288                     | 32     | 32          |        | 197 |       | 27   | Контр. работа                                      | К.п.                      |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 8                             | 288                     | 8      | 10          |        | 261 |       | 9    | Контр. работа                                      | 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. занят. |                        |                         |   |
| 1 | Введение в дисциплину.   | 2  | -                            | -               | -                      | ПСК-2.2                 | Опрос                                   |
| 2 | Природно-технические системы   | 2  | 3                            | -               | 15                     | ПСК-2.2, ПСК-2.4        | Опрос                                   |
| 3 | Литосфера и литосистемы  | 2  | 3                            | -               | 20                     | ПСК-2.2                 | Опрос                                   |
| 4 | Свойства литосферы – компоненты инженерно-геологических условий                | 2  | 3                            | -               | 20                     | ПСК-2.2                 | Опрос                                   |
| 5 | Классификация инженерно-геологических тел, выделяемых в процессе изысканий     | 2  | 3                            | -               | 15                     | ПСК-2.2                 | Опрос                                   |
| 6 | Теоретические основы оптимизации инженерно-геологических исследований          | 4  | 4                            | -               | 15                     | ПСК-2.2, ПСК-2.4        | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 7 | Методы получения инженерно-геологической информации                            | 6  | 4                            | -               | 20                     | ПСК-2.2                 | практико-ориентированное задание        |
| 8 | Комплексные методы получения инженерно-геологической информации                | 4  | 4                            | -               | 18                     | ПСК-2.4                 | практико-ориентированное задание        |
| 9 | Организация и технологическая схема процесса инженерно-геологических изысканий | 4  | 4                            | -               | 18                     | ПСК-2.2, ПСК-2.4        | опрос                                   |

| №  | Тема, раздел                               | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции   | Наименование оценочного средства        |
|----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------|---|
|    |  | Лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                           |   |
| 10 | Отчетные инженерно-геологические материалы | 2  | 4                            | -               | 18                     | ПСК-2.5                   | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 11 | Инженерно-геологические диагноз и прогноз  | 2  | -                            | -               | 18                     | ПСК-2.5                   | Контрольная работа                      |
|    | Подготовка и выполнение курсового проекта  |  |                              |                 | 20                     | ПСК-2.2, ПСК-2.4, ПСК-2.5 | Курсовой проект                         |
|    | Подготовка к экзамену                      |  |                              |                 | 27                     | ПСК-2.2, ПСК-2.4, ПСК-2.5 | Экзамен                                 |
|    | <b>ИТОГО</b>                               | 32   | 32                           |                 | 224                    | ПСК-2.2, ПСК-2.4, ПСК-2.5 | Экзамен, курсовой проект                |

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 в дисциплину.   | 2  |                              | -               | -                      | ПСК-2.2                 | Опрос                                   |
| 2  | Природно-технические системы   |  | 2                            | -               | 20                     | ПСК-2.2, ПСК-2.4        | Опрос                                   |
| 3  | Литосфера и литосистемы  |  |                              | -               | 22                     | ПСК-2.2                 | Опрос                                   |
| 4  | Свойства литосферы – компоненты инженерно-геологических условий                | 2  | 2                            | -               | 25                     | ПСК-2.2                 | Опрос                                   |
| 5  | Классификация инженерно-геологических тел, выделяемых в процессе изысканий     |  |                              | -               | 20                     | ПСК-2.2                 | Опрос                                   |
| 6  | Теоретические основы оптимизации инженерно-геологических исследований          |  | 2                            | -               | 25                     | ПСК-2.2, ПСК-2.4        | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 7  | Методы получения инженерно-геологической информации                            | 2  | 2                            | -               | 20                     | ПСК-2.2                 | практико-ориентированное задание        |
| 8  | Комплексные методы получения инженерно-геологической информации                |  |                              | -               | 20                     | ПСК-2.4                 | практико-ориентированное задание        |
| 9  | Организация и технологическая схема процесса инженерно-геологических изысканий |  |                              | -               | 20                     | ПСК-2.2, ПСК-2.4        | опрос                                   |
| 10 | Отчетные инженерно-геологические материалы                                     | 2  | 2                            | -               | 25                     | ПСК-2.5                 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 11 | Инженерно-геологические диагноз и прогноз                                      |  |                              |                 | 24                     | ПСК-2.5                 | Контрольная работа                      |



| № | Тема, раздел                              | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции   | Наименование оценочного средства |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|---------------------------|----------------------------------|
|   |   | Лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                           |                                  |
|   | Подготовка и выполнение курсового проекта |  |                              |                 | 40                     | ПСК-2.2, ПСК-2.4, ПСК-2.5 | Курсовой проект                  |
|   | Подготовка к экзамену                     |  |                              |                 | 9                      | ПСК-2.2, ПСК-2.4, ПСК-2.5 | Экзамен                          |
|   | <b>ИТОГО</b>                              | 8  | 10                           |                 | 270                    | ПСК-2.2, ПСК-2.4, ПСК-2.5 | Экзамен, курсовой проект         |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1.** Введение в дисциплину. Инженерно-геологические изыскания: содержание, цели и задачи

**Тема 2.** Природно-технические системы. 2.1. Определение, свойства, категории ПТС. 2.2. Элементарная ПТС, ее структура, понятие и расчетной схеме. 2.3. Этапы ПТС (планирование, проектирование, развитие, функционирование, ликвидация). Режим функционирования. 2.4. Прогноз функционирования ПТС и принципы его оптимизации. Литомониторинг.

**Тема 3.** Литосфера и литосистемы. 3.1. Фундаментальные свойства литосферы. Геологическая среда. 3.2. Геологические системы и их свойства. 3.3. Элементы теории изменчивости. Понятие о поле геологического параметра. Аксиомы и следствия теории. 3.4. Формы описания, структура, сечение поля. Главное направление изменчивости, режим изменчивости геологических параметров.

**Тема 4.** Свойства литосферы – компоненты инженерно-геологических условий. 4.1. Определение понятия инженерно-геологические условия. 4.2. Геологическое строение и условия залегания геологических тел. 4.3. Состав, структура и текстура горных пород, свойства грунтов. 4.4. Тектоническое строение литосистемы и трещиноватость горных пород. 4.5. Геоморфологическое строение литосистемы и рельеф. 4.6. Гидрогеологические условия.

4.7. Экзогенные геологические процессы. 4.8. Инженерно-геологическая оценка условий хозяйственной деятельности.

**Тема 5.** Классификация инженерно-геологических тел, выделяемых в процессе изысканий. Инженерно-геологические элементы, расчетные грунтовые элементы. Сфера взаимодействия, область взаимодействия сооружений с геологической средой.

**Тема 6.** Теоретические основы оптимизации инженерно-геологических исследований. 6.1. Пути и условия оптимизации инженерно-геологических исследований. 6.2. Оценка сложности инженерно-геологических условий. 6.3. Принципы размещения и установления объемов инженерно-геологических работ. 6.4. Системы пунктов получения информации и их расчет.

**Тема 7.** Методы получения инженерно-геологической информации. 7.1. Классификация методов получения инженерно-геологической информации. 7.2. Наземные и аэровизуальные наблюдения. 7.3. Горные и буровые работы. 7.4. Полевые методы исследований свойств грунтов. 7.5. Лабораторные методы получения данных о свойствах пород и грунтов. 7.6. Геофизические методы при инженерно-геологических исследованиях. 7.7. Гидрогеологические методы получения информации

**Тема 8.** Комплексные методы получения инженерно-геологической информации. 8.1. Этапы хозяйственной деятельности и комплексные методы. 8.2. Инженерно-геологическая рекогносцировка. 8.3. Инженерно-геологическая съемка. 8.4. Инженерно-геологическая

разведка. 8.5. Режимные инженерно-геологические наблюдения. 8.6. Инженерно-геологическое опробование.

**Тема 9.** Организация и технологическая схема процесса инженерно-геологических изысканий. 9.1. Природные и экономические условия производства инженерно-геологических работ. 9.2. Организация инженерно-геологических работ. 9.3. Стадии планирования, проектирования, строительства и эксплуатации ПТС (сооружений) и этапы инженерно-геологических работ.

**Тема 10.** Отчетные инженерно-геологические материалы. 10.1 Обработка и формы представления инженерно-геологической информации, полученной на разных этапах инженерно-геологических работ. 10.2 Отчетные инженерно-геологические материалы.

**Тема 11.** Инженерно-геологические диагнозы и прогнозы. 11.1. Определение, классификация прогнозов, методы диагностики и прогнозирования в инженерной геологии. 11.2. Задачи и виды диагнозов и прогнозов на различных этапах инженерно-геологических работ. 11.3. Прогноз функционирования ПТС.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание);
- интерактивные (контрольная работа, курсовой проект).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Инженерно-геологические изыскания» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения курсового проекта студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к курсовому проекту для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 224 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 |   |                   |                    |  | 167                             |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 лекция          | 0,1-4,0            | 1,0 x 16                                   | 16                              |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,5-7,0            | 7,0 x 6                                    | 42                              |
| 3   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 0,9-8,0            | 7,0 x 11                                   | 77                              |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-4,0            | 4,0 x 8                                    | 32                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 57                              |

|   |   |           |          |          |     |
|---|---|-----------|----------|----------|-----|
| 5 | Подготовка и написание контрольной работы | 1 работа  | 1,0-5,0  | 5,0 x 1  | 5   |
| 6 | Подготовка и написание курсового проекта  | 1 работа  | 1,0-25,0 | 25,0 x 1 | 25  |
| 7 | Подготовка к экзамену                     | 1 экзамен |          | 27       | 27  |
|   | Итого:                                    |           |          |          | 224 |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 270 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 |   |                   |                    |  | 231                             |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 4,0 x 7                                    | 28                              |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,5-7,0            | 7,0 x 11                                   | 77                              |
| 3   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 5,0-15,0           | 10,6 x 11                                  | 106                             |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-4,0            | 4,0 x 5                                    | 20                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 39                              |
| 5   | Подготовка и написание контрольной работы         | 1 работа          | 1,0-5,0            | 5,0 x 1                                    | 5                               |
| 6   | Подготовка и написание курсового проекта          | 1 работа          | 1,0-25,0           | 25,0 x 1                                   | 25                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 270                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, контрольная работа, курсовой проект, 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, практико-ориентированное задание, контрольная работа.

| № п/п | Раздел, тема                 | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства |
|-------|------------------------------|------------------|---|--------------------|
| 1.    | Введение в дисциплину.       | ПСК-2.2          | <i>Знать:</i> нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий.<br><i>Уметь:</i> планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий; правильно назначать объемы работ; обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения<br><i>Владеть:</i> навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий | Опрос              |
| 2     | Природно-технические системы | ПСК-2.2, ПСК-2.4 | <i>Знать:</i> нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий.  | Опрос              |

|    |  |                  |  |   |
|----|--|------------------|--|---|
|    |  |                  | <p>- методы получения инженерно-геологической информации, состав и объем работ при проведении инженерно-геологических изысканий</p> <p><i>Уметь:</i> планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий;</p> <p>правильно назначать объемы работ;</p> <p>- обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения;</p> <p>- комплексировать различные методы, добиваясь максимального экономического эффекта и наименьших затрат труда при условии получения оптимума инженерно-геологической информации,</p> <p>- составлять смету, техническое задание, программу инженерно-геологических работ для конкретных ситуаций;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий;</p> <p>- навыками выполнения полевых и лабораторных работ для получения достоверной инженерно-геологической информации;</p> |   |
| 3. | Литосфера и литосистемы  | ПСК-2.2          | <p><i>Знать:</i> нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий.</p> <p><i>Уметь:</i> планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий;</p> <p>правильно назначать объемы работ;</p> <p>- обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий</p>   | Опрос                                   |
| 4. | Свойства литосферы – компоненты инженерно-геологических условий            | ПСК-2.2          | <p><i>Знать:</i> нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий.</p> <p><i>Уметь:</i> планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий;</p> <p>правильно назначать объемы работ;</p> <p>- обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий</p>   | Опрос                                   |
| 5  | Классификация инженерно-геологических тел, выделяемых в процессе изысканий | ПСК-2.2          | <p><i>Знать:</i> нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий.</p> <p><i>Уметь:</i> планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий;</p> <p>правильно назначать объемы работ;</p> <p>- обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения</p> <p><i>Владеть:</i> навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий</p>   | Опрос                                   |
| 6  | Теоретические основы оптимизации инженерно-геологических исследований      | ПСК-2.2, ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий.</p> <p>- методы получения инженерно-геологической информации, состав и объем работ при проведении инженерно-геологических изысканий</p> <p><i>Уметь:</i> планировать работы, входящие в со-</p>  | Опрос, практико-ориентированное задание |

|   |  |                     |  |                                  |
|---|--|---------------------|--|----------------------------------|
|   |  |                     | <p>став инженерных изысканий;<br/>         правильно назначать объемы работ;<br/>         - обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения;<br/>         - комплексировать различные методы, добываясь максимального экономического эффекта и наименьших затрат труда при условии получения оптимума инженерно-геологической информации,<br/>         - составлять смету, техническое задание, программу инженерно-геологических работ для конкретных ситуаций;<br/> <i>Владеть:</i> навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий;<br/>         - навыками выполнения полевых и лабораторных работ для получения достоверной инженерно-геологической информации;</p>  |                                  |
| 7 | Методы получения инженерно-геологической информации                            | ПСК-2.2             | <p><i>Знать:</i> нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий.<br/> <i>Уметь:</i> планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий;<br/>         правильно назначать объемы работ;<br/>         - обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения<br/> <i>Владеть:</i> навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий</p>   | практико-ориентированное задание |
| 8 | Комплексные методы получения инженерно-геологической информации                | ПСК-2.4             | <p><i>Знать:</i> методы получения инженерно-геологической информации, состав и объем работ при проведении инженерно-геологических изысканий;<br/> <i>Уметь:</i> комплексировать различные методы, добываясь максимального экономического эффекта и наименьших затрат труда при условии получения оптимума инженерно-геологической информации,<br/>         - составлять смету, техническое задание, программу инженерно-геологических работ для конкретных ситуаций.<br/> <i>Владеть:</i> навыками выполнения полевых и лабораторных работ для получения достоверной инженерно-геологической информации.</p>   | практико-ориентированное задание |
| 9 | Организация и технологическая схема процесса инженерно-геологических изысканий | ПСК-2.2,<br>ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий.<br/>         - методы получения инженерно-геологической информации, состав и объем работ при проведении инженерно-геологических изысканий<br/> <i>Уметь:</i> планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий;<br/>         правильно назначать объемы работ;<br/>         - обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения;<br/>         - комплексировать различные методы, добываясь максимального экономического эффекта и наименьших затрат труда при условии получения оптимума инженерно-геологической информации,<br/>         - составлять смету, техническое задание, программу инженерно-геологических работ для</p> | опрос                            |

|    |   |         |   |   |
|----|---|---------|---|---|
|    |   |         | конкретных ситуаций;<br><i>Владеть:</i> навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий;<br>- навыками выполнения полевых и лабораторных работ для получения достоверной инженерно-геологической информации;   |   |
| 10 | Отчетные инженерно-геологические материалы  | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> порядок организации инженерно-геологических изысканий в соответствии с нормативными документами;<br><i>Уметь:</i> обрабатывать информацию и составлять отчетную инженерно-геологическую документацию.<br><i>Владеть:</i> навыками обработки, анализа и интерпретации полевых и лабораторных результатов инженерно-геологических изысканий и подготовки отчета по ним. | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 11 | Инженерно-геологические диагнозы и прогнозы | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> порядок организации инженерно-геологических изысканий в соответствии с нормативными документами;<br><i>Уметь:</i> обрабатывать информацию и составлять отчетную инженерно-геологическую документацию.<br><i>Владеть:</i> навыками обработки, анализа и интерпретации полевых и лабораторных результатов инженерно-геологических изысканий и подготовки отчета по ним. | 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> |
|---|---|--|---|--|
| 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 темам 1-6, 9, 10.          | КОС* - вопросы по темам                       | Оценивание уровня знаний                               |
| Практико-ориентированное задание        | 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 заданий в билете - 1                | КОС-Комплект практико-ориентированных заданий | 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. | Количество контрольных работ – 1.<br>Выполняется по теме 11. | КОС - комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня знаний и 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 и защиты курсового проекта.

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> |
|---|---|---|---|--|
| 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. | Методические рекомендации по выполнению проекта*<br>Образцы работ                                       | Перечень тем курсовых проектов              | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| <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.   | Количество вопросов в билете - 2  | КОС- Комплект теоретических вопросов        | Оценивание уровня знаний                               |
| 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.

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля                 | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|------------------------------------|--|--|--|
| ПСК-2.2 Способность планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования   | <i>Знать</i>                       | - нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение инженерно-геологических изысканий.   | Опрос  | Вопросы к экзамену, к.п.                   |
|  | <i>Уметь</i>                       | - планировать работы, входящие в состав инженерных изысканий;<br>правильно назначать объемы работ;<br>- обосновать их пространственное размещение и последовательность выполнения  | практико-ориентированное задание                     | практико-ориентированное задание, к.п.     |
|  | <i>Владеть</i>                     | - навыками оценки сложности инженерно-геологических условий территорий   |  |  |
| ПСК-2.4 Способность составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий | <i>Знать</i>                       | - методы получения инженерно-геологической информации, состав и объем работ при проведении инженерно-геологических изысканий;  | Опрос  | Вопросы к экзамену, к.п.                   |
|  | <i>Уметь</i>                       | - комплексировать различные методы, добываясь максимального экономического эффекта и наименьших затрат труда при условии получения оптимума инженерно-геологической информации,<br>- составлять смету, техническое задание, программу инженерно-геологических работ для конкретных ситуаций; | практико-ориентированное задание                     | практико-ориентированное задание, к.п.     |
|  | <i>Владеть</i>                     | - навыками выполнения полевых и лабораторных работ для получения достоверной инженерно-геологической информации;   |  |  |
| ПСК-2.5 Способность оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности                                      | <i>Знать</i>                       | - порядок организации инженерно-геологических изысканий в соответствии с нормативными документами;   | Опрос, контрольная работа                            | Вопросы к экзамену, к.п.                   |
|  | <i>Уметь</i>                       | - обрабатывать информацию и составлять отчетную инженерно-геологическую документацию.  | контрольная работа, практико-ориентированное задание | практико-ориентированное задание, к.п.     |
|  | <i>Владеть</i>                     | - навыками обработки, анализа и интерпретации полевых и лабораторных результатов инженерно-геологических изысканий и подготовки отчета по ним.   |  |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1.    | <u>Афанасиади, Э. И.</u> Гидрогеология и инженерная геология: учебное пособие / Э. И. Афанасиади, О. Н. Грязнов, О. М. Гуман ; Уральская государственная горно-геологическая академия. - 2-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГГА. Книга 2. - 1998. - 174 с. | 17          |
| 2.    | <u>Афанасиади, Э. И.</u> Гидрогеология и инженерная геология: учебное пособие / Э. И. Афанасиади, О. Н. Грязнов, О. М. Гуман ; Уральская государственная горно-геологическая академия. - 2-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГГА. Книга 1. - 1996. - 174 с. | 11          |
| 3.    | <u>Бондарик, Генрих Кондратьевич.</u> Инженерно-геологические изыскания : учебник / Г. К. Бондарик, Л. А. Ярг. - 2-е изд. - Москва : КДУ, 2008. - 424 с.   | 24          |
| 4     | Чумаченко, А. Н. Инженерно-геологические изыскания в гидротехническом строительстве. Методы и технические средства : учебное пособие / А. Н. Чумаченко, А. А. Красилов ; под ред. А. Д. Потапов. — М. : Московский государственный строитель-              | Эл. ресурс  |



|   |  |
|---|--|
| <p>ный университет, ЭБС АСВ, 2011. — 107 с. — ISBN 978-5-7264-0563-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/16391.html">http://www.iprbookshop.ru/16391.html</a> (дата обращения: 27.09.2019).</p> |  |
|---|--|

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1.    | Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород : в 2-х т. / под ред. Е. М. Сергеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра. Т. 1 : Полевые методы. - 1984. - 423 с.      | 9           |
| 2.    | Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород : в 2-х т. / под ред. Е. М. Сергеева. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра. Т. 2 : Лабораторные методы. - 1984. - 438 с. | 9           |

## 9.3. Нормативные правовые акты

1. Конституция Российской Федерации (Электронный ресурс): КРФ принята всенародным голосованием 12.12.1993 – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

2. Градостроительный кодекс РФ (ГрК РФ) (Электронный ресурс): федеральный закон от 29.12.2004 N 190ФЗ. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

## 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>

Геоинформмарк <http://www.geoinform.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 Server 2012 Datacenter
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы:

ИПС «КонсультантПлюс».

База 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 проведения практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудо-

вания

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.2.10 МЕТОДИКА ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИХ**  
**ИССЛЕДОВАНИЙ**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

***Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

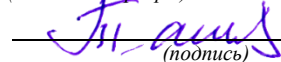
Автор: Елохина С.Н., д.г.-м.н., профессор, доцент

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой



Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины  
**Методика гидрогеологических исследований**

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

**Цель дисциплины:** Ознакомление студентов с основными методами гидрогеологических (ГГ) исследований, а также методикой планирования и выполнения работ. Приобретение студентами навыков на основе примеров анализа ГГ информации на природных ГГ объектах и разработки индивидуального проекта выполнения ГГ исследований.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Методика гидрогеологических исследований» является дисциплиной базовой части Б1.Б.2 «Дисциплины специализации» учебного плана по направлению подготовки **21.05.02 «Прикладная геология», специализации: «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».**

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

*профессионально-специализированные компетенции*

- способность планировать и организовывать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования (ПСК-2.2);
- способность составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПСК-2.4);
- способность оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (ПСК-2.5).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- состав ГГ информации;
- особенности подземных вод как полезного ископаемого, целевую типизацию месторождений и видов подземных вод;
- принципы схематизации ГГ условий;
- основные генетические типы месторождений подземных вод (МПВ) и их ГГ особенности;
- показатели визуальной оценки ГГ условий;
- назначение отдельных видов ГГ исследований;
- этапы и стадии геологоразведочных работ (ГРР) на подземные воды, правила их сокращения и исключения;
- классификацию запасов и прогнозных ресурсов подземных вод;
- основные оценочные характеристики (ёмкостные запасы и динамические ресурсы) и их содержание;
- границы применимости методов оценки запасов подземных вод (ОЗПВ);
- требования к проектной и отчетной информации при выполнении ГРР на подземные воды.

*Уметь:*

- получать показатели ГГ информации по объекту;
- выявить особенности ГГ условий в различной природной, техногенной и водохозяйственной обстановках;
- выделить главные и второстепенные факторы и условия формирования подземного стока;
- графически отображать ГГ особенности МПВ;
- проектировать отдельные виды ГГ исследований;

- применить типовой комплекс исследований по целевому назначению;
- разработать проект ГРР на подземные воды;
- оценить эксплуатационный потенциал выделенного участка недр;
- выбрать и обосновать расчетные ГГ модели;
- классифицировать запасы подземных вод и МПВ по установленным группам и категориям;
- подготовить результаты работ в соответствии с требованиями государственной комиссии по запасам (ГКЗ).

*Владеть:*

- основными принципами организации ГРР;
- правилами организации ГРР на подземные воды при их целевом использовании;
- приемами ГГ стратификации и районирования, выделения границ и контуров МПВ;
- особенностями выделения границ и контуров месторождений питьевых подземных вод;
- способами обработки данных наблюдений за состоянием подземных вод;
- методикой проведения отдельных видов ГГ исследований;
- способами обоснования стадии ГГ исследований, приемами и типовыми формами ГГ проектирования;
- принципами разделения МПВ по группам их сложности и изученности;
- приемами количественной оценки ёмкостных запасов и динамических ресурсов подземных вод участка недр;
- методами ОЗПВ МПВ;
- правилами анализа и оформления результатов ГГ ГРР.

## 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  |
| 6 Образовательные технологии   | 16 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 17 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 19 |
| 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 | 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 **производственно-технологическому** виду профессиональной деятельности.

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Методика гидрогеологических исследований**» является ознакомление студентов с современной методикой поисков, оценки и разведки месторождений подземных вод, находящихся в различных гидрогеологических условиях. Приобретение студентами указанных навыков выполняется на примере описания участков недр и месторождений с использованием и целевым анализом комплекта гидрогеологических карт, разрезов и иной гидрогеологической информации.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладение студентами теоретическими и практическими знаниями о генезисе месторождений подземных вод и их целевом использовании;
- освоение методики гидрогеологических исследований;
- закрепление приемов целевого анализа, схематизации и прогнозов гидрогеологических условий.

В соответствии *со специализацией*:

- знание нормативных требований к решению производственных и научно-производственных задач в ходе полевых гидрогеологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- оценка изученности гидрогеологических условий для определения стадии геологического изучения недр;
- проектирование технологических процессов по изучению природных гидрогеологических объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, оценки, разведки и разработки (эксплуатационной разведки) месторождений подземных вод;
- систематизация, обработка и целевой анализ фондовой (априорной), полевой (оперативной), лабораторной и эксплуатационной гидрогеологической информации с использованием современных методов, включая подготовку гидрогеологических карт и разрезов для расчетной схематизации природных гидрогеологических условий.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Методика гидрогеологических исследований**» является формирование у обучающихся следующих: *профессионально-специализированных* компетенций:

- способность планировать и организовывать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования (ПСК-2.2);
- способность составлять программы гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПСК-2.4);
- способность оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (ПСК-2.5).



| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| способность планировать и организовывать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования                                   | ПСК-2.2     | <i>знать</i>        | - состав ГГ информации;<br>- особенности подземных вод как полезного ископаемого, целевую типизацию месторождений и видов подземных вод;<br>- принципы схематизации ГГ условий;  |
|  |             | <i>уметь</i>        | - получать показатели ГГ информации по объекту;<br>- выявить особенности ГГ условий в различной природной, техногенной и водохозяйственной обстановках;<br>- выделить главные и второстепенные факторы и условия формирования подземного стока;  |
|  |             | <i>владеть</i>      | - основными принципами организации ГРР;<br>- правилами организации ГРР на подземные воды при их целевом использовании;<br>- приемами ГГ стратификации и районирования, выделения границ и контуров МПВ;  |
| способность составлять программы гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий | ПСК-2.4     | <i>знать</i>        | - основные генетические типы и их ГГ особенности;<br>- показатели визуальной оценки ГГ условий;<br>- назначение отдельных видов ГГ исследований;<br>- этапы и стадии геологоразведочных работ на подземные воды, правила их сокращения и исключения;   |
|  |             | <i>уметь</i>        | - графически отображать ГГ особенности МПВ;<br>- проектировать отдельные виды ГГ исследований;<br>- применить типовой комплекс исследований по целевому назначению;<br>- разработать проект ГРР на подземные воды;   |
|  |             | <i>владеть</i>      | - особенностями выделения границ и контуров месторождений питьевых подземных вод;<br>- способами обработки данных наблюдений за состоянием подземных вод;<br>- методикой проведения отдельных видов ГГ исследований;<br>- способами обоснования стадии ГГ ГРР;<br>- приемами и типовыми формами ГГ проектирования; |
| способность оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности            | ПСК-2.5     | <i>знать</i>        | - классификацию запасов и прогнозных ресурсов подземных вод;<br>- основные оценочные характеристики (ёмкостные запасы и динамические ресурсы) и их содержание;<br>- границы применимости методов ОЗПВ;<br>- требования к проектной и отчетной информации при выполнении ГРР на подземные воды;                     |
|  |             | <i>уметь</i>        | - оценить эксплуатационный потенциал выделенного участка недр;<br>- выбрать и обосновать расчетные ГГ модели;<br>- классифицировать запасы подземных вод и МПВ по установленным группам и категориям;<br>- подготовить результаты работ в соответствии с требованиями ГКЗ  |
|  |             | <i>владеть</i>      | - принципами разделения МПВ по группам их сложности и изученности;<br>- приемами количественной оценки ёмкостных запасов и динамических ресурсов подземных вод участка недр;<br>- методами ОЗПВ МПВ;<br>- правилами анализа и оформления результатов ГГ ГРР.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|        |   |
|--------|---|
| Знать: | - состав ГГ информации;<br>- особенности подземных вод как полезного ископаемого, целевую типизацию месторождений и видов подземных вод;<br>- принципы схематизации ГГ условий;<br>- основные генетические типы месторождений подземных вод (МПВ) и их ГГ особенности;<br>- показатели визуальной оценки ГГ условий;<br>- назначение отдельных видов ГГ исследований; |
|--------|---|

|          |   |
|----------|---|
|          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы и стадии геологоразведочных работ (ГРР) на подземные воды, правила их сокращения и исключения;</li> <li>- классификацию запасов и прогнозных ресурсов подземных вод;</li> <li>- основные оценочные характеристики (ёмкостные запасы и динамические ресурсы) и их содержание;</li> <li>- границы применимости методов ОЗПВ;</li> <li>- требования к проектной и отчетной информации при выполнении ГРР на подземные воды.</li> </ul>  |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- получать показатели ГГ информации по объекту;</li> <li>- выявить особенности ГГ условий в различной природной, техногенной и водохозяйственной обстановках;</li> <li>- выделить главные и второстепенные факторы и условия формирования подземного стока;</li> <li>- графически отображать ГГ особенности МПВ;</li> <li>- проектировать отдельные виды ГГ исследований;</li> <li>- применить типовой комплекс исследований по целевому назначению;</li> <li>- разработать проект ГРР на подземные воды;</li> <li>- оценить эксплуатационный потенциал выделенного участка недр;</li> <li>- выбрать и обосновать расчетные ГГ модели;</li> <li>- классифицировать запасы подземных вод и МПВ по установленным группам и категориям;</li> <li>- подготовить результаты работ в соответствии с требованиями ГКЗ.</li> </ul>   |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основными принципами организации ГРР;</li> <li>- правилами организации ГРР на подземные воды при их целевом использовании;</li> <li>- приемами ГГ стратификации и районирования, выделения границ и контуров МПВ;</li> <li>- особенностями выделения границ и контуров месторождений питьевых подземных вод;</li> <li>- способами обработки данных наблюдений за состоянием подземных вод;</li> <li>- методикой проведения отдельных видов ГГ исследований;</li> <li>- способами обоснования стадии ГГ исследований, приемами и типовыми формами ГГ проектирования;</li> <li>- принципами разделения МПВ по группам их сложности и изученности;</li> <li>- приемами количественной оценки ёмкостных запасов и динамических ресурсов подземных вод участка недр;</li> <li>- методами ОЗПВ МПВ;</li> <li>- правилами анализа и оформления результатов ГГ ГРР.</li> </ul> |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методика гидрогеологических исследований» является дисциплиной базовой части Б1.Б.2 «Дисциплины специализации» учебного плана по направлению подготовки 21.05.02 «Прикладная геология», специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

### 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                       | 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                             | 3           | 108                     | 32     | 16          | -      | 60  | -     | -    |  | -                         |
| 8                             | 5           | 180                     | 56     | 28          | -      | 69  | -     | 27   |  | КП                        |
| Итого                         | 8           | 288                     | 88     | 44          | -      | 129 | -     | 27   |  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |             |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |

|       |   |     |    |    |   |     |   |   |  |    |
|-------|---|-----|----|----|---|-----|---|---|--|----|
| 7     | 3 | 108 | 8  | 10 | - | 86  | 4 | - |  |    |
| 8     | 5 | 180 | 12 | 12 | - | 147 | - | 9 |  | КП |
| Итого | 8 | 288 | 20 | 22 | - | 233 | 4 | 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   | практич. занятия и др. формы | Лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| <b>Семестр 7</b>        |   |  |                              |                  |                        |                         |                                  |
| 1                       | Сведения о дисциплине. Гидрогеологическая (ГГ) информация. Принципы организации работ   | 4  | -                            | -                | 6                      | ПСК-2.2                 | Опрос                            |
| 2                       | Основные законодательные акты РФ по недропользованию. Лицензирование. Особенности подземных вод как полезного ископаемого. Типы подземных вод и месторождений по целевому использованию, их границы и контура | 4  | -                            | -                | 6                      | ПСК-2.2                 | Опрос                            |
| 3                       | Схематизация гидрогеологических условий. Основные положения теории подобия и аналогии. Условия однозначности. Гидрогеологическое районирование и стратификация  | 4  | -                            | -                | 20                     | ПСК-2.2                 | Опрос                            |
| 4                       | Типизация МПВ по их генезису. Поисковые признаки и критерии МПВ   | 10   | 12                           | -                | 20                     | ПСК-2.4                 | Отчет по практическим занятиям   |
| 5                       | Маршрутные наблюдения. Обследование родников и водопунктов  | 4  | 2                            | .                | 4                      | ПСК-2.4                 | Отчет по практическим занятиям   |
| 6                       | Буровые работы на воду и их геофизическое сопровождения   | 6  | 2                            |                  | 4                      | ПСК-2.4                 | Отчет по практическим занятиям   |
| <i>Итого за семестр</i> |   | <i>32</i>                                      | <i>16</i>                    | <i>-</i>         | <i>60</i>              |                         | <i>Зачет</i>                     |
| <b>Семестр 8</b>        |   |  |                              |                  |                        |                         |                                  |
| 7                       | Мониторинг состояния подземных вод  | 4  | 6                            | -                | 2                      | ПСК-2.4                 | Отчет по практическим занятиям   |
| 8                       | Опытно фильтрационные работы (ОФР): откачки,  | 4  | -                            | -                | 2                      | ПСК-2.4                 | Опрос                            |

|    |  |    |   |   |   |         |                                |
|----|--|----|---|---|---|---------|--------------------------------|
|    | нагнетания, наливов, экспресс-методы   |    |   |   |   |         |                                |
| 9  | Вспомогательные виды гидрогеологических исследований: ОМР, индикаторные исследования. Гидрометрический комплекс работ и др.  | 4  | - |   | 2 | ПСК-2.4 | Опрос                          |
| 10 | Методика гидрогеологических ГРР по этапам и стадиям. Критерии их сокращения и исключения                                     | 10 | 2 | - | 2 | ПСК-2.4 | Отчет по практическим занятиям |
| 11 | Проектирование ГРР на подземные воды. Требования и состав работ  | 2  | 4 | - | 2 | ПСК-2.4 | КП                             |
| 12 | Классификация запасов и прогнозных ресурсов МПВ (приказ МПР РФ)  | 6  | 2 |   | 2 | ПСК-2.5 | Отчет по практическим занятиям |
| 13 | Гидрогеологическое прогнозирование в природных условиях. Методы оценки ёмкостных запасов и динамических ресурсов             | 6  | 4 |   | 2 | ПСК-2.5 | Отчет по практическим занятиям |
| 14 | Гидродинамические методы с целью специализированной оценки ЗПВ. Аналитические и сеточные расчетные гидрогеологические модели | 6  | 4 |   | 2 | ПСК-2.5 | Отчет по практическим занятиям |
| 15 | Гидравлические методы специализированной оценки ЗПВ. Требования к исходной информации  | 4  | 2 |   | 2 | ПСК-2.5 | Отчет по практическим занятиям |
| 16 | Балансовые методы специализированной оценки ЭЗПВ. Составляющие баланса запасов подземных вод. Привлекаемые ресурсы           | 2  | 2 |   | 2 | ПСК-2.5 | Отчет по практическим занятиям |
| 17 | Метод гидрогеологической аналогии при специализированной оценке ЭЗПВ. Виды и критерии подобия                                | 2  | 2 |   | 2 | ПСК-2.5 | Отчет по практическим занятиям |
| 18 | Особенности специализированной оценки ЭЗПВ минеральных, термальных и промышленных вод  | 2  | - |   | 2 | ПСК-2.5 | Опрос                          |
| 19 | Камеральный период: анализ, компоновка, оформление, экспертиза отчетных материалов и   | 4  | - |   | 2 | ПСК-2.5 | Опрос                          |

|  |                                   |    |    |   |     |                               |         |
|--|-----------------------------------|----|----|---|-----|-------------------------------|---------|
|  | требования к сдаче их на хранение |    |    |   |     |                               |         |
|  | Подготовка курсового проекта      | -  | -  | - | 17  | ПСК-2.2<br>ПСК-2.4<br>ПСК-2.5 | КП      |
|  | Подготовка к экзамену             |    |    |   | 27  |                               | Экзамен |
|  | <i>Итого за семестр</i>           | 56 | 28 | - | 69  |                               |         |
|  | <b>Итого</b>                      | 60 | 72 | - | 129 |                               |         |

**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 | Сведения о дисциплине. Гидрогеологическая (ГГ) информация. Принципы организации работ   | 1  | -                            |                   | 9                      | ПСК-2.2                 | Опрос                            |
| 2 | Основные законодательные акты РФ по недропользованию. Лицензирование. Особенности подземных вод как полезного ископаемого. Типы подземных вод и месторождений по целевому использованию, их границы и контура | 1  | -                            |                   | 9                      | ПСК-2.2                 | Опрос                            |
| 3 | Схематизация гидрогеологических условий. Гидрогеологическое районирование и стратификация   | 2  | 2                            |                   | 12                     | ПСК-2.2                 | Отчет по практическим занятиям   |
| 4 | Типизация МПВ по их генезису. Поисковые признаки и критерии МПВ   | 2  | 6                            |                   | 26                     | ПСК-2.4                 | Отчет по практическим занятиям   |
| 5 | Маршрутные наблюдения. Обследование родников и водопунктов  | 1  | 1                            |                   | 8                      | ПСК-2.4                 | Отчет по практическим занятиям   |
| 6 | Буровые работы на воду и их геофизическое сопровождения   | 1  | 1                            |                   | 10                     | ПСК-2.4                 | Отчет по практическим занятиям   |
|   | <i>Подготовка КР</i>  |  |                              |                   | 8                      | ПСК-2.2                 | КР                               |
|   | <i>Подготовка к зачету</i>  |  |                              |                   | 4                      | ПСК-2.4                 | Зачет                            |
|   | <i>Итого за семестр</i>   | 8  | 10                           |                   | 86                     |                         |                                  |
| 7 | Мониторинг состояния подземных вод  | 2  | 1                            |                   | 10                     | ПСК-2.4                 | Отчет по практическим занятиям   |

|    |  |   |   |  |    |         |                                |
|----|--|---|---|--|----|---------|--------------------------------|
| 8  | Опытно фильтрационные работы (ОФР): откачки, нагнетания, наливов, экспресс-методы  | 1 | - |  | 6  | ПСК-2.4 | КП                             |
| 9  | Вспомогательные виды гидрогеологических исследований: ОМР, индикаторные исследования. Гидрометрический комплекс работ и др.  | 1 | - |  | 6  | ПСК-2.4 | КП                             |
| 10 | Методика гидрогеологических ГРР по этапам и стадиям. Критерии их сокращения и исключения                                     | 2 | - |  | 12 | ПСК-2.4 | КП                             |
| 11 | Проектирование ГРР на подземные воды. Требования и состав работ  | - | 2 |  | 6  | ПСК-2.4 | КП                             |
| 12 | Классификация запасов и прогнозных ресурсов МПВ (приказ МПР РФ)  | 2 | - |  | 10 | ПСК-2.5 | Опрос                          |
| 13 | Гидрогеологическая оценка и прогнозирование в природных условиях. Методы оценки ёмкостных запасов и динамических ресурсов    | 2 | - |  | 10 | ПСК-2.5 | Опрос                          |
| 14 | Гидродинамические методы с целью специализированной оценки ЗПВ. Аналитические и сеточные расчетные гидрогеологические модели | 1 | 2 |  | 10 | ПСК-2.5 | Отчет по практическим занятиям |
| 15 | Гидравлические методы специализированной оценки ЗПВ. Требования к исходной информации  | - | 2 |  | 6  | ПСК-2.5 | Отчет по практическим занятиям |
| 16 | Балансовые методы специализированной оценки ЭЗПВ. Составляющие баланса запасов подземных вод. Привлекаемые ресурсы           | - | 2 |  | 8  | ПСК-2.5 | Отчет по практическим занятиям |
| 17 | Метод гидрогеологической аналогии при специализированной оценке ЭЗПВ. Виды и критерии подобия                                | - | 2 |  | 7  | ПСК-2.5 | Отчет по практическим занятиям |

|    |  |   |   |  |    |         |         |
|----|--|---|---|--|----|---------|---------|
| 18 | Особенности специализированной оценки ЭЗПВ минеральных, термальных и промышленных вод                                  | - | - |  | 7  | ПСК-2.5 | Опрос   |
| 19 | Камеральный период: анализ, компоновка, оформление, экспертиза отчетных материалов и требования к сдаче их на хранение | 1 | - |  | 6  | ПСК-2.5 | Опрос   |
|    | Подготовка курсового проекта   |   |   |  | 34 | ПСК-2.2 | КП      |
|    | Подготовка к экзамену  |   |   |  | 9  | ПСК-2.4 | Экзамен |
|    | Итого за семестр   |   |   |  | 12 | 12      | 147     |
|    | ИТОГО  |   |   |  | 20 | 22      | 233     |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Сведения о дисциплине. Гидрогеологическая (ГГ) информация. Принципы организации геологоразведочных работ (ГРР) на подземные воды (ГГ ГРР).**

Цели, задачи и содержание дисциплины. Объект изучения. Принципы организации ГГ ГРР. Понятие «гидрогеологическая информация», её состав и виды информации: априорная и оперативная, первичная и вторичная, прямая и косвенная. Основные типы решаемых задач по их назначению: прогнозные (прямые) и эпигнозные (обратные). Методы получения и организации гидрогеологической информации (ГГИ). Этапы выполнения ГРР: предполевой, полевой и камеральный. Примеры ГГИ.

### **Тема 2: Основные законодательные акты РФ по недропользованию. Лицензирование. Особенности подземных вод как полезного ископаемого. Виды целевого использования подземных вод. Типы месторождений подземных вод (МПВ) по целевому использованию, их границы и контура.**

Подземные воды в Водном Кодексе РФ и ФЗ РФ «О Недрах». Лицензирование недропользования на подземные воды. Особенности подземных вод как полезного ископаемого. МПВ и его участок. Область питания и формирования запасов подземных вод, их границы и контура МПВ. Примеры их совпадения и различий.

Целевое использование подземных вод и его виды. Типы МПВ по целевому назначению: питьевые, минеральные лечебные, термальные (парогидротермы), промышленные, технические. Особенности месторождений питьевых, минеральных, термальных, промышленных и технических подземных вод. Примеры целевого использования подземных вод на Урале и на территории Российской Федерации.

### **Тема 3: Схематизация гидрогеологических условий (ГГУ). Гидрогеологическое районирование и стратификация.**

Основные положения классической теории подобия и аналогии, условия однозначности и их применение при ГГ исследованиях. Понятие о типизации ГГУ - зонирование по факторам воздействия и ГГ условиям залегания. Схематизации ГГУ- расчетные схемы и модели. Последовательность схематизации природных ГГУ.

Гидрогеологический объект. Гидрогеологическое районирование и стратификация. Примеры гидрогеологических объектов на территории Уральского федерального округа.

#### **Тема 4: Типизация МПВ по их генезису. Поисковые признаки и критерии МПВ.**

Типизация месторождений подземных вод по генезису. Формирование запасов и ресурсов питьевых подземных вод месторождений различных генетических типов: в речных долинах, в артезианских бассейнах, в конусах выноса и предгорных впадинах, в трещинных и трещинно-карстовых массивах и т.д. Поисковые признаки и критерии крупных МПВ промышленного значения.

Виды и способы графического изображения гидрогеологических объектов (МПВ). Требования к построению карт и разрезов гидрогеологического содержания. Примеры по каждому генетическому типу МПВ с типовыми разрезами и источниками формирования. Практический анализ ГГУ одного из районов Западно-Сибирского артезианского бассейна с построением общей и параметрических карт и разрезов. Построение карты пьезометрической поверхности, определение структуры фильтрационного потока.

#### **Тема 5: Маршрутные наблюдения. Обследования родников и водопунктов.**

Показатели визуальной оценки ГГУ и их фиксирование при обследовании ГГ объектов. Гидрогеологическая съемка. ГГ оборудование и приборы при маршрутных наблюдениях. Требования к ведению полевой ГГ информации. Водопроявления и водопункты и их документация.

Обеспеченность родникового стока атмосферным питанием. Пример анализа результатов родниковой съемки.

Дистанционные методы изучения ГГУ. Дешифрирование аэро- и космофотоснимков. Ландшафтные признаки, индикаторы и критерии. Примеры изображений на фотоснимках, полученных с БПЛА.

#### **Тема 6: Буровые работы на воду и их геофизическое сопровождения**

Геофизические методы: наземные профильные, скважинные исследования, пластоиспытатели. Назначение и комплексирование геофизических методов при ГГИ.

Бурение гидрогеологических скважин, типы скважин по их назначению, способы бурения, типовые конструкции скважин на воду, наблюдения и документация при буровых работах на воду. Паспорт буровой скважины на воду. Ликвидация и консервация ГГ скважин. Примеры документации буровых скважин на воду.

#### **Тема 7: Мониторинг состояния подземных вод.**

Показатели динамического состояния подземных вод: отметка уровня, температура, химический состав. Режим и баланс подземного стока. Режимообразующие факторы и условия.



Обеспеченность подземного стока. Типы режима подземных вод, ГГ особенности и их графическое изображение. Независимый режим и его значение при ГГ исследованиях.

Государственный, территориальный и объектный мониторинг состояния подземных вод. Нормативные документы, регламент и схемы наблюдений. Оборудование при ведении мониторинга состояния подземных вод. Результаты наблюдений и их обработка. Пример наблюдений на государственном опорном наблюдательном объекте, полученные данные и их анализ, графическое изображение, выводы и прогнозы.

### **Тема 8: Опытные фильтрационные работы (ОФР): откачки, нагнетания, наливы, экспресс-методы.**

Виды ОФР: откачки, нагнетания, наливы, экспресс-эксперименты. Виды откачек: пробные, опытные одиночные и кустовые, групповые, опытно-эксплуатационные. Назначение каждого вида откачек, особенности проектирования, организации и проведения опытов. Результаты и их применение. Примеры проектирования и проведения откачек на уральских объектах.

Нагнетания: назначение, расчетные характеристики, обработка. Методика проведения и проектирования нагнетаний.

Наливы в шурфы, скважины. Экспресс-налив в буровую скважину. Методика проведения и способы обработки.

### **Тема 9: Вспомогательные (специальные) виды гидрогеологических исследований: опытно-миграционные работы (ОМР), индикаторные исследования, гидрометрический комплекс и др.**

Назначение и область применения специальных методов ГГ исследований. Опытные миграционные работы и индикаторные методы исследования. Опытные миграционные наблюдения. Методика проведения и обработки данных. Пример обработки и анализа полевой гидрогеологической информации.

Гидрометрический комплекс измерений: гидрографическое обследование, серийные наблюдения за стоковыми характеристиками поверхностных водных объектов, межлетняя съемка, свайный пост. Примеры проектирования и применения.

Радиохимические, геохимические и другие специальные методы исследования, применяемые при изучении ГГУ. Область применения, целевое назначение и специальное оборудование.

Топогеодезическое сопровождение ГРР на подземные воды.

### **Тема 10: Методика ГРР на подземные воды по этапам и стадиям. Критерии их сокращения и исключения.**

Этапы и стадии геологоразведочных работ на подземные воды. Требования к ГГИ по стадиям исследований. Сокращение и исключение стадий: коэффициенты продуктивности эксплуатационных скважин и обеспеченности потребности ресурсами подземных вод. Цели, задачи: региональные работы (гидрогеологическая съемка), геологическое изучение недр (поиски и оценка месторождений), разведка месторождений подземных вод. Модификации разведки. Эксплуатационная разведка (мониторинг состояния недр при разработке и освоении МПВ).

Типовой состав работ по стадиям ГРР на подземные воды.

## **Тема 11: Проектирование геологоразведочных работ на подземные воды**

Требования к проектам на ГРР на подземные воды. Состав и структура проектов, текстовые и графические приложения. Экспертиза проектов. Состав работ предполевого этапа.

Тематика курсового проектирования. Примеры проектов ГРР на различных стадиях геологоразведочных работ на подземные воды. Курсовые работы: тематика и требования. Отличия курсовых работ от курсовых проектов.

## **Тема 12: Классификация запасов и ресурсов МПВ (приказ МПР РФ).**

Современная Классификация запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных лечебных подземных вод. Методические рекомендации по применению Классификации. Приказ МПР РФ, утверждающий Классификацию. Категории запасов и ресурсов подземных вод по степени ГГ изученности, признаки каждой категории запасов и их различия. Группы МПВ по сложности гидрогеологических условий. Группы МПВ по степени их изученности: оцененные и разведанные. Группы запасов подземных вод по условиям возможности их целевого использования: балансовые и забалансовые. Примеры определения группы сложности МПВ в выделенных границах на природном объекте. Обоснование категории изученности запасов и прогнозных ресурсов подземных вод на том же объекте.

## **Тема 13: Гидрогеологическая оценка и прогнозирование природных условий.**

Показатели количественной оценки подземных вод в природных условиях. Запасы и ресурсы подземных вод вне связи с их эксплуатацией: основные термины и определения. Емкостные запасы: упругие, гравитационные; их параметры и методы оценки.

Динамические ресурсы: факторы формирования, балансовые составляющие. Классификация методов оценки динамических ресурсов. Особенности гидродинамических, балансовых, гидрометрических методов и метода гидрогеологических аналогов. Карта модуля эксплуатационных ресурсов подземных вод. Примеры оценки динамических ресурсов в различных гидрогеологических условиях.

## **Тема 14: Гидродинамические методы оценки запасов подземных вод МПВ. Аналитические и сеточные расчетные гидрогеологические модели**

Эксплуатационные характеристики МПВ. Критерии оценки – допустимое понижение динамического уровня подземных вод. Примеры определения допустимого понижения в стратифицированных и нестратифицированных разрезах.

Гидродинамические методы оценки запасов подземных вод (ОЗПВ). Прямые и итерационные методы калибровки аналитических и сеточных моделей. Расчетные аналитические зависимости, их достоинства и недостатки, область применения. Примеры использования в гидрогеологическом прогнозировании.

Этапы работы с сеточными моделями. Основные системы специального программного обеспечения.

## **Тема 15: Гидравлические методы ОЗПВ. Требования к исходной информации.**

Область применения гидравлических методов ОЗПВ. Одиночные и групповые водозаборы. Требования к полевой документации и расчетные схемы. Использование эксплуатационных данных при ведении мониторинга состояния подземных вод. Примеры использования гидравлических методов ОЗПВ.

#### **Тема 16: Балансовые методы ОЗПВ. Составляющие баланса запасов МПВ.**

Балансовое уравнение запасов МПВ, его составляющие (источники формирования). Искусственные и привлекаемые ресурсы и запасы. Виды привлекаемых запасов и ресурсов. Примеры искусственных и привлекаемых запасов и ресурсов на Урале.

Оценка обеспеченности запасов подземных вод балансовым методом. Пример применения балансового метода.

#### **Тема 17: Метод гидрогеологической аналогии при ОЗПВ.**

Виды и критерии аналогии и подобия. Гидрогеологические аналоги, показатели полной и частичной гидрогеологической аналогии. Методика ОЗПВ методом гидрогеологических аналогов. Область применения метода гидрогеологической аналогии и его достоверность. Примеры применения и решение практической задачи. Комплексирование методов ОЗПВ. Практический пример ОЗПВ комплексом методов, выбор оптимальной величины запасов подземных вод.

#### **Тема 18: Особенности оценки ЭЗПВ минеральных, термальных и промышленных вод**

Факторы, отличающие ОЗПВ с повышенным газообразованием, высокой температурой и при их глубоком залегании (свыше 300 м). Поправки к прогнозному понижению при оценке запасов термальных, минеральных лечебных и промышленных вод. Примеры МПВ со специфическими показателями эксплуатации.

#### **Тема 19: Камеральный период: анализ, компоновка, оформление, экспертиза материалов и требования к сдаче на хранение**

Камеральный период: состав работ, методы систематизации и анализа ГГИ. Оценка влияния ГРР на подземные воды на состояние окружающей природной среды. Требования к оформлению и сдаче отчетной и первичной документации, нормативные документы. Экспертиза отчета в ГКЗ. Хранение и использование отчетной информацией по недропользованию.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины «**Методика гидрогеологических исследований**» предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);

активные (работа с демонстрационным материалом по различным месторождениям подземных вод, участие в научных конференциях и олимпиадах, решение кейсов, контрольных и курсовых работ);

интерактивные (бизнес-кейсы, групповые дискуссии, обсуждение результатов выполненных практических работ в режиме деловых игр).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Методика гидрогеологических исследований» кафедрой подготовлены следующие учебные материалы:

1. *Учебное пособие* для курсового проектирования на тему: «Поиски и разведка подземных вод», в котором содержится теоретический раздел, включающий описание генетических типов месторождений подземных вод с типовыми гидрогеологическими разрезами, понятийная база по ресурсам и запасам подземных вод, методика ГРР на подземные воды на различных стадиях изучения гидрогеологических условий территории. В методическом разделе представлена усредненная структура курсового проекта, предложены темы курсовых проектов и курсовых работ, а также приведен пример производственного проекта на выполнение оценочной стадии ГРР. Список рекомендованной литературы включает 12 пунктов основного списка и 55 источника дополнительной литературы.

2. *Методические указания* по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 21.05.02 «Прикладная геология» специализации № 2 «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» (часть I) позволяет студентам самостоятельно рассмотреть восемь тем дисциплины и проверить их освоение путем выполнения тематических заданий.

3. *Методические указания* по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 21.05.02 «Прикладная геология» специализации № 2 «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» (часть II. Комплексная расчетно-практическая задача) направлена на освоения навыков по ПСК 2.4 путем построения серии параметрических гидрогеологических карт, общей гидрогеологической карты и разрезов к ней. В дальнейшем графический материал используется для развития навыков целевого анализа гидрогеологической информации (ПСК 2.5). Методические указания содержат все необходимые фактические и картографические материалы, рекомендуемые условные обозначения, макеты результирующей графики, то есть все необходимое для самостоятельной работы обучающимся по направлению «Прикладная геология».

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 129 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 тема            | 0,1-4,0            | 2,0 x 19 тем = 38,0                        | 38                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                                      | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,0 x 0,5 тем = 3,0                        | 3                               |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)                       | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 19 = 9,5                             | 9                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                                      | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 22 = 11,0                            | 11                              |
| 5   | Подготовка 5 отчетов по практическим занятиям                           | 1 работа          | 1,0-25,0           | 4,0 x 5 = 20,0                             | 20                              |
| 6   | Подготовка курсового проекта  | 1 работа          |                    | 10   | 10                              |
| 7   | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 8   | Составление каталога типовых месторождений подземных вод по их генезису | 1 объект          | 0,1-0,5            | 0,5 x 1,0 = 0,5                            | 1                               |
| 9   | Подготовка презентации к защите курсового проекта                       |                   |                    |  | 5                               |
| 10  | Подготовка к зачету   |                   |                    |  | 5                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | <b>129</b>                      |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 233 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            | 2,0 x 20 = 40,0                            | 40                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 5,0 x 9 = 45,0                             | 45                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 19 = 9,5                             | 9                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 11 = 22                              | 22                              |
| 5   | Подготовка к контрольной работе                   | 1 работа          | 1,0-25,0           | 25,0 x 1 = 25                              | 25                              |
| 6   | Подготовка курсового проекта                      | 1 проект          |                    |  | 30                              |
| 7   | Подготовка 2-х отчетов по практическим занятиям   |                   |                    |  | 17                              |

|                                    |   |           |          |             |            |
|------------------------------------|---|-----------|----------|-------------|------------|
| 8                                  | Подготовка к сдаче зачета   | 1 зачет   |          |             | 10         |
| 9                                  | Подготовка к экзамену   | 1 экзамен |          |             | 20         |
| Другие виды самостоятельной работы |   |           |          |             |            |
| 10                                 | Составление каталога месторождений подземных вод различных генетических типов |           | 2,0-17,0 | 1 x 15 = 15 | 15         |
|                                    | Итого:  |           |          |             | <b>233</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): контрольная работа, опрос.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|--|--------------------|
| 1     | Сведения о дисциплине. Гидрогеологическая (ГГ) информация. Принципы организации геологоразведочных работ (ГРР)   | ПСК-2.2          | <i>Знать:</i> Цели и задачи дисциплины. Состав прямой и косвенной гидрогеологической информации<br><i>Уметь:</i> Получать показатели ГГ информации по объекту<br><i>Владеть:</i> Основными принципами организации ГРР на подземные воды  | Опрос              |
| 2     | Основные законодательные акты РФ по недропользованию. Лицензирование. Особенности подземных вод как полезного ископаемого. Типы подземных вод и МПВ по целевому использованию, их границы и контура. | ПСК-2.2          | <i>Знать:</i> Положения законодательных актов по недропользованию в РФ. Особенности подземных вод как полезного ископаемого. Целевую типизацию месторождений и подземных вод<br><i>Уметь:</i> Выявить особенности подземных вод в различных природных и водохозяйственных условиях<br><i>Владеть:</i> Правилами организации ГРР на подземные воды и их использования | Опрос              |

|   |   |         |  |   |
|---|---|---------|--|---|
| 3 | Схематизация ГГУ. ГГ районирование и стратификация                                | ПСК-2.2 | <p><i>Знать:</i> Принципы схематизации ГГ условий</p> <p><i>Уметь:</i> Выделить главные и второстепенные факторы и условия формирования подземного стока</p> <p><i>Владеть:</i> Приемами ГГ стратификации и районирования, выделения границ и контуров МПВ.</p>  | Опрос                                   |
| 4 | Типизация МПВ по их генезису. Поисковые признаки и критерии МПВ                   | ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> Основные генетические типы МПВ и их ГГ особенности</p> <p><i>Уметь:</i> Графически отображать ГГ особенности МПВ</p> <p><i>Владеть:</i> Особенности выделения типовых МПВ и их границ и контуров</p>  | Опрос<br>Отчет по практическим занятиям |
| 5 | Маршрутные наблюдения. Обследования родников и водопунктов                        | ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> Показатели визуальной оценки ГГ условий</p> <p><i>Уметь:</i> Фиксировать ГГ данные при обследовании ГГ объектов</p> <p><i>Владеть:</i> Требованиями к ведению полевой ГГ документации</p>   | Опрос<br>Отчет по практическим занятиям |
| 6 | Буровые работы на воду и их геофизическое сопровождения                           | ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> Типы ГГ скважин и их конструкцию в соответствие с их назначением. Способы геофизического сопровождения буровых работ на воду</p> <p><i>Уметь:</i> Выбрать типовую конструкцию ГГ скважины по её назначению и необходимые виды геофизических исследований</p> <p><i>Владеть:</i> Требованиями к буровым скважинам на воду и сопутствующей документации</p> | Опрос<br>Отчет по практическим занятиям |
|   | <b>Подготовка к зачету</b>  |         |  | Зачет                                   |
| 7 | Мониторинг состояния подземных вод  | ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> Режимообразующие факторы и условия, показатели состояния подземных вод</p> <p><i>Уметь:</i> Обосновать схему расположения точек контроля и регламент наблюдения</p> <p><i>Владеть:</i> Способами обработки данных наблюдений</p>  | Опрос<br>Отчет по практическим занятиям |
| 8 | Опытно фильтрационные работы (ОФР): откачки, нагнетания, наливов, экспресс-методы | ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> Требования по применения различных видов ОФР</p> <p><i>Уметь:</i> Проектировать ОФР и обрабатывать полученные данные</p> <p><i>Владеть:</i> Методикой проведения ОФР</p>  | Опрос                                   |
| 9 | Вспомогательные виды гидрогеологических исследований: ОМР, индикаторные           | ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> Назначение отдельных видов полевых ГГ исследований</p> <p><i>Уметь:</i> Проектировать отдельные виды ГГ исследований</p>  | Опрос                                   |

|    |   |         |   |   |
|----|---|---------|---|---|
|    | исследования.<br>Гидрометрический комплекс и др.  |         | <i>Владеть:</i> Методикой проведения отдельных видов ГГ исследований  |   |
| 10 | Методика гидро-геологический ГРР по этапам и стадиям. Критерии их сокращения и исключения                     | ПСК-2.4 | <i>Знать:</i> Этапы и стадии ГРР. Правила их сокращения и исключения<br><i>Уметь:</i> Применить типовой комплекс исследований по целевому назначению<br><i>Владеть:</i> Способами обоснования стадии ГГ ГРР   | Опрос<br>Отчет по практическим занятиям |
| 11 | Проектирование ГРР на воду  | ПСК-2.4 | <i>Знать:</i> Требования к проектам на ГГ ГРР<br><i>Уметь:</i> Разработать содержание и состав проекта ГГ ГРР<br><i>Владеть:</i> Приемами и типовыми формами ГГ проектирования  | Опрос<br>КП                             |
| 12 | Классификация запасов и ресурсов МПВ (приказ МПР РФ)  | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> Классификацию запасов и прогнозных ресурсов пресных подземных вод<br><i>Уметь:</i> Классифицировать запасы подземных вод и МПВ по установленным группам и категориям<br><i>Владеть:</i> Принципами разделения МПВ по группам их сложности и изученности       | Опрос<br>Отчет по практическим занятиям |
| 13 | Гидрогеологическое прогнозирование природных условий. Методы оценки ёмкостных запасов и динамических ресурсов | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> Содержание основных оценочных характеристик: ёмкостные запасы и динамические ресурсы<br><i>Уметь:</i> Оценить эксплуатационный потенциал выделенного участка недр<br><i>Владеть:</i> Приемами количественной оценки ёмкостных запасов и динамических ресурсов | Опрос<br>Отчет по практическим занятиям |
| 14 | Гидродинамические методы оценки ЭЗПВ. Аналитические и сеточные расчетные модели                               | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> Аналитических и сеточных гидродинамических модели<br><i>Уметь:</i> Выбрать и обосновать расчетные модели<br><i>Владеть:</i> Методикой применения гидродинамических методов оценки запасов и прогнозных ресурсов   | Опрос<br>Отчет по практическим занятиям |
| 15 | Гидравлические методы оценки ЭЗПВ. Требования к исходной информации   | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> Границы применимости гидравлических методов оценки запасов подземных вод<br><i>Уметь:</i> Запроектировать полевой и камеральный комплекс гидравлических работ<br><i>Владеть:</i> Методикой применения гидравлических методов оценки запасов подземных вод     | Опрос<br>Отчет по практическим занятиям |
| 16 | Балансовые методы оценки  | ПСК-2.5 | <i>Знать:</i> Структуру и составляющие баланса подземных вод  | Опрос                                   |



|    |  |         |  |   |
|----|--|---------|--|---|
|    | ЭЗПВ. Составляющие баланса запасов подземных вод. Привлекаемые ресурсы                                     |         | <p><i>Уметь:</i> Составить баланс прогнозных ресурсов подземных вод территории. Обосновать достоверность используемых характеристик</p> <p><i>Владеть:</i> Методикой применения балансовых методов оценки</p>  | Отчет по практическим занятиям          |
| 17 | Метод гидрогеологической аналогии при ЭЗПВ   | ПСК-2.5 | <p><i>Знать:</i> Критерии и показатели гидрогеологической аналогии</p> <p><i>Уметь:</i> Обосновать аналогичность ГГ объектов</p> <p><i>Владеть:</i> Методикой применения метода ГГ аналогов</p>  | Опрос<br>Отчет по практическим занятиям |
| 18 | Особенности оценки ЭЗПВ минеральных, термальных и промышленных вод   | ПСК-2.5 | <p><i>Знать:</i> Принципиальные отличия при оценке запасов специфических подземных вод с повышенным газообразованием, высокой температурой и в глубокозалегающих горизонтах</p> <p><i>Уметь:</i> Выбрать поправку к полученным полевым данным при оценке запасов подземных вод</p> <p><i>Владеть:</i> Методикой оценки запасов специфических подземных вод</p> | Опрос                                   |
| 19 | Камеральный период: анализ, компоновка, оформление, экспертиза материалов и требования к сдаче на хранение | ПСК-2.5 | <p><i>Знать:</i> Требования к отчетной информации по результатам ГРР, её экспертизы и условиям хранения</p> <p><i>Уметь:</i> Подготовить результаты работ в соответствии с требованиями ГКЗ</p> <p><i>Владеть:</i> Правилами анализа и оформления результатов ГГ ГРР</p>   | Опрос                                   |

#### 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 № 1-41<br><br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - Вопросы для проведения экзамена | 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>Время выполнения – 1,5 часа.<br>Контрольная работа № 1 выполняется по темам № 2- 20; Контрольная работа № 2 выполняется по темам 22-41. | Контрольная коллекция образцов по промышленным типам руд. | Оценивание уровня умений и владений информацией и практических 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 по конкретному виду минерального сырья и один вопрос по характеристике одного из месторождений полезных ископаемых, изученных студентами на лабораторных занятиях.

Практическое задание включает в себя: на основе полученного на экзамене индивидуального разреза (плана) неизвестного студентам месторождения, необходимо определить возможное полезное ископаемое, которое здесь добывается и вероятный его промышленный тип.

#### *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                               |

|                      |  |                        |  |                                    |
|----------------------|--|------------------------|--|------------------------------------|
| Практическое задание | Задание реконструктивного уровня, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; | Количество заданий - 1 | КОС-Комплект задач с разрезами МПВ для выбора расчетной схемы ОЗПВ | Оценивание уровня 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 |
|---|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| ПСК-2.2<br>способность планировать и организовывать инженерно- геологические и гидрогеологические исследования                                  | <i>знать</i>                       | - состав ГГ информации;<br>- особенности подземных вод как полезного ископаемого, целевую типизацию месторождений и видов подземных вод;<br>- принципы схематизации ГГ условий;  | Опрос                                | Зачет                                      |
|   | <i>уметь</i>                       | - получать показатели ГГ информации по объекту;<br>- выявить особенности ГГ условий в различной природной, техногенной и водохозяйственной обстановках;<br>- выделить главные и второстепенные факторы и условия формирования подземного стока;  | Опрос                                | Зачет                                      |
|   | <i>владеть</i>                     | - основными принципами организации ГРР;<br>- правилами организации ГРР на подземные воды при их целевом использовании;<br>- приемами ГГ стратификации и районирования, выделения границ и контуров МПВ;  | Опрос                                | Зачет                                      |
| ПСК-2.4<br>способность составлять программы гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий | <i>знать</i>                       | - основные генетические типы и их ГГ особенности;<br>- показатели визуальной оценки ГГ условий;<br>- назначение отдельных видов ГГ исследований;<br>- этапы и стадии геологоразведочных работ на подземные воды, правила их сокращения и исключения;   | Опрос                                | Экзамен                                    |
|   | <i>уметь</i>                       | - графически отображать ГГ особенности МПВ;<br>- проектировать отдельные виды ГГ исследований;<br>- применить типовой комплекс исследований по целевому назначению;<br>- разработать проект ГРР на подземные воды;   | Практическое задание                 | КП<br>Экзамен                              |
|   | <i>владеть</i>                     | - особенностями выделения границ и контуров месторождений питьевых подземных вод;<br>- способами обработки данных наблюдений за состоянием подземных вод;<br>- методикой проведения отдельных видов ГГ исследований;<br>- способами обоснования стадии ГГ ГРР;<br>- приемами и типовыми формами ГГ проектирования; | Практическое задание                 | Экзамен                                    |

|   |                |  |                      |               |
|---|----------------|--|----------------------|---------------|
| ПСК-2.5<br>способность оценивать инженерно- геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности | <i>знать</i>   | - классификацию запасов и прогнозных ресурсов подземных вод;<br>- основные оценочные характеристики (ёмкостные запасы и динамические ресурсы) и их содержание;<br>- границы применимости методов ОЗПВ;<br>- требования к проектной и отчетной информации при выполнении ГРР на подземные воды; | Опрос                | Экзамен       |
|   | <i>уметь</i>   | - оценить эксплуатационный потенциал выделенного участка недр;<br>- выбрать и обосновать расчетные ГГ модели;<br>- классифицировать запасы подземных вод и МПВ по установленным группам и категориям;<br>- подготовить результаты работ в соответствии с требованиями ГКЗ                      | Практическое задание | КП<br>Экзамен |
|   | <i>владеть</i> | - принципами разделения МПВ по группам их сложности и изученности;<br>- приемами количественной оценки ёмкостных запасов и динамических ресурсов подземных вод участка недр;<br>- методами ОЗПВ МПВ;<br>- правилами анализа и оформления результатов ГГ ГРР                                    | Практическое задание | КП<br>Экзамен |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Елохина С.Н., Новиков В.П. Поиски и разведка подземных вод (Учебное пособие: 2-е издание переработанное и дополненное) - Екатеринбург: УГГУ, 2010. - 268 с. (Решение о присвоении грифа УМО от 18.11.11 № 16-14/УМО-36). | 50          |
| 2     | Елохина С.Н., Новиков В.П. Методические указания по выполнению лабораторных работ: «Поиски и разведка подземных вод». Часть I. Методический раздел. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. - 40 с.                           | 50          |
| 3     | Елохина С.Н., Новиков В.П. Методические указания по выполнению лабораторных работ: «Поиски и разведка подземных вод». Часть II. Комплексная расчетно-практическая задача. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. - 18 с.     | 50          |
| 4     | Климентов П.П., Кононов В.М. Методика гидрогеологических исследований. - М.: Высшая школа, 1989. - 350 с.  | 5           |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Башкатов Д. Н., Тесля А. Г. Гидрогеологические наблюдения при бурении и опробовании скважин на воду. М.: Недра, 1970. 144 с.   | 5           |
| 2     | Бондаренко С. С., Боровский Л. В., Ефремочкин Н В. Изыскание и оценка запасов промышленных подземных вод. М.: Недра, 1971. 244 с.  | 5           |
| 3     | Боровский Б.В., Дробноход Н.И, Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. Киев: Изд-во «Высшая школа»,1989.- 406 с.   | 5           |
| 4     | Временные методические рекомендации по гидрохимическому опробованию и химико-аналитическим исследованиям подземных вод (применительно к Сан-ПиН 2.1.4.1074-01). М.: ГИДЭК, 2002. 63 с. | 5           |
| 5     | Временное положение о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (подземные воды)/ МПР РФ. М., 1998. 29 с.  | 2           |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 6  | Классификация запасов и прогнозных ресурсов питьевых, технических и минеральных подземных вод: Утверждена Приказом МПР России от 30.07.2007 N 195.                    | 2 |
| 7  | Методические рекомендации по применению комплекса геофизических методов при гидрогеологических и геоэкологических исследованиях на акваториях. М.: ГИДЭК, 2002. 55 с. | 2 |
| 8  | Мироненко В. А. Динамика подземных вод. М.: Изд-во МГГУ, 2001. 519 с.   | 5 |
| 9  | Мироненко В.А., Румынин В.Г. Проблемы гидрогеоэкологии. Том 1. Теоретическое изучение и моделирование геомиграционных процессов. - М.: Изд. МГГУ. - 1998.             | 5 |
| 10 | Мироненко В.А., Шестаков В.М. Теория и методы интерпретации опытно-фильтрационных работ. - М.: Недра, 1978. - 325 с.  | 2 |
| 11 | Мониторинг месторождений и участков водозаборов питьевых подземных вод: метод. рек. М.: ГИДЭК, 1998. 80 с.  | 2 |
| 12 | Опытно-миграционные работы на месторождении питьевых вод: метод. рек. М.: ГИДЭК, 1998. 130 с.   | 2 |
| 13 | Основы гидрогеологии/ Методы гидрогеологических исследований/ Плотников Н.И. и др. – Новосибирск: Наука, 1984. – 213 с.   | 2 |
| 14 | Оценка эксплуатационных запасов питьевых и технических подземных вод по участкам недр, эксплуатируемым одиночными водозаборами: метод. рек. М.: ГИДЭК, 2002. 60 с.    | 2 |
| 15 | Садов А. В., Ревзон А. Л. Аэрокосмические методы в гидрогеологии и инженерной геологии. М.: Недра, 1981. 218 с.   | 2 |
| 16 | Плотников Н.И. Поиски и разведка пресных подземных вод / Учебное пособие.- М., Недра. - 1985. – 366 с.  | 2 |
| 17 | СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения   | 2 |
| 18 | СанПиН 2.1.4.1074-01. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества                      | 2 |
| 19 | Справочное руководство гидрогеолога. В 2-х томах / под ред. В. М. Максимова. М.: Недра, 1980  | 2 |

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

Электронная библиотека РФ- [elibrary.ru](http://elibrary.ru)

Гидрогеоэкология - <http://hge.spbu.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>

Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

Все о геологии <http://www.geo.web.ru>

Геоинформмарк <http://www.geoinform.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.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы, в первую очередь, разработка курсового проекта.

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

1. Microsoft Windows Server 2012 Datacenter
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Windows 8 Professional
4. Surfer
5. Statistica

### **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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.





## Аннотация рабочей программы дисциплины

**Трудоемкость дисциплины «Общая гидрогеология»:** 4 з.е. 144 часа.

**Цель дисциплины:** Дать обучающимся теоретические знания происхождения, формировании, распространении, классификации и экологической роли подземных вод как одного из важнейших компонентов природной среды и их рациональном использовании. Сформировать у студентов представление о предмете гидрогеология, ее связи с другими науками. Получить представление об основных законах движения и формирования химического состава подземных вод. Научить анализировать природные и антропогенные факторы, обуславливающие гидрогеологические условия территории. Задачи изучения дисциплины: изучение общих вопросов питания и формирования подземных вод, их происхождение, классификацию, химический состав, а также общие вопросы гидрогеологических исследований и содержания гидрогеологических карт.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Общая гидрогеология» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки 21.05.02 *Прикладная геология (уровень специалитета)*.

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

*профессионально-специализированные, соответствующие специализации №2:*

-способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1).

### **Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- строение гидросферы и гидролитосферы;
- основные генетические типы подземных вод;
- режим и баланс подземных вод;
- источники формирования химического состава подземных вод;
- методы обработки и интерпретации гидрогеологических данных;
- экологическую роль подземных вод;
- основные генетические типы месторождений подземных вод;
- основные виды гидрогеологических работ.

*Уметь:*

- применять знания по гидрогеологии в последующих дисциплинах учебного плана;
- использовать гидрогеологическую информацию при принятии экологических, технологических, управленческих и пр. решений;

*Владеть:*

- навыками обработки гидрогеохимической информации - пересчета результатов химических анализов подземных вод, графических форм их обработки, чтением и построением гидрогеологических карт и разрезов;
- навыками определения основных водных свойств горных пород лабораторными методами.

## СОДЕРЖАНИЕ

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

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Общая гидрогеология» является ознакомление студентов с теоретическими знаниями о происхождении, формировании, распространении, классификации подземных вод как одного из важнейших компонентов природной среды и их рациональном использовании. Сформировать у студентов представление о предмете гидрогеология, ее связи с другими науками. Получить представление об основных законах движения и формирования химического состава подземных вод. Научить анализировать природные факторы и экологические связи, обуславливающие гидрогеологические условия территории. Задачи изучения дисциплины: изучение общих вопросов питания и формирования подземных вод, их происхождение, классификацию, химический состав, а также общие вопросы гидрогеологических исследований и содержания гидрогеологических карт и разрезов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение основных закономерностей распространения и формирования подземных вод;
- изучение вопросов истощения, загрязнения и охраны подземных вод;
- приобретение навыков по чтению, построению и анализу гидрогеологических карт и разрезов,
- изучению основных генетических типов месторождений подземных вод; способов и методов гидрогеологических работ, чтобы применять полученные знания в своей практической деятельности.

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

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;
- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- эксплуатирование современного полевого оборудования и приборов;
- оформление первичной геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;
- ведение учета выполненных работ и оценки их экономической эффективности;
- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промышленной геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки;
- разработка методических документов в области проведения геолого-съёмочных, поисковых, разведочных, эксплуатационных работ, геолого-экономической оценки объектов недропользования в составе творческих коллективов;
- осуществление мероприятий по безопасному проведению геолого-разведочных работ и защите персонала и окружающей среды на всех стадиях производства;
- постановка задач и проведение научно-исследовательских полевых, промышленных лабораторных и интерпретационных работ в области геологии, геохимии, геофизики и геолого-промышленной экологии в составе творческих коллективов и самостоятельно;
- проведение анализа и обобщение результатов научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и

зарубежного опыта в области геологии, геохимии, геофизики и геолого-промышленной экологии;

- изучение современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области геологии, геохимии, геофизики и геолого-промышленной экологии, методологии поисков, разведки, разработки и экономической оценки месторождений полезных ископаемых;

- осуществление экспериментального моделирования природных процессов и явлений с использованием современных средств сбора и анализа информации;

- составление разделов отчетов, обзоров и публикаций по научно-исследовательской работе в составе творческих коллективов и самостоятельно;

- оценка экономической эффективности научно-исследовательских работ в области геологии, геохимии, геофизики, методологии поисков, разведки месторождений полезных ископаемых;

- осуществление подготовки и проведение лекций, мастер-классов, семинаров, научно-технических конференций, презентаций, подготовка и редактирование научных и учебно-методических публикаций;

- осуществление научно-технических проектов в области геологического, геохимического и экологического картирования территорий, прогнозирования, поисков, разведки, разработки, геолого-экономической и экологической оценки объектов полезных ископаемых, а также объектов, связанных с подземными сооружениями;

- проведение научно-исследовательских работ в области рационального недропользования объектов полезных ископаемых, мониторинг загрязнения территорий минерально-сырьевых комплексов и защиты геологической среды в составе творческих коллективов;

- проведение экспертизы научно-исследовательских и проектных работ в области геологии, геохимии и геолого-промышленной экологии объектов полезных ископаемых в составе творческих коллективов и самостоятельно;

- разработка проектов практических рекомендаций по сохранению природной среды.

- планирование и организация своего труда и трудовых отношений в коллективе с учетом технических, административных и человеческих факторов;

- планирование и организация научно-исследовательской, научно-производственной полевой, промысловой, камеральной, аналитической работы в области геологии, геохимии и геолого-промышленной экологии;

- осуществление контроля за соблюдением установленных требований техники безопасности и охраны труда, действующих норм и правил при проведении геологоразведочных работ;

- выполнение технико-экономического анализа, геолого-съёмочных, поисковых и разведочных работ, принятие управленческих решений;

- осуществление профессионального обучения по программам профессиональной подготовки и переподготовки работников государственных горно-геологических служб и органов Федеральной налоговой инспекции.

*в соответствии со специализацией №2:*

- анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;

- планирование и организация инженерно-геологических и гидрогеологических исследований;

- моделирование экзогенных геологических и гидрогеологических процессов;

- составление программ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, составление карт инженерно-геологических и гидрогеологических условий;

- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для разных видов хозяйственной деятельности;

- проведение расчетов гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов;
- прогнозирование инженерно-геологических и гидрогеологических процессов и оценивать точности и достоверности прогнозов;
- оценка точности и достоверности выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Общая гидрогеология» (модуля) является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированные, соответствующие специализации №2:*

- способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| -способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | ПСК-2.1     | <i>знать</i>        | Единство природных вод, залегание, распространение, свойства и состав подземных вод                  |
|  |             | <i>уметь</i>        | Составлять карты, планы и схемы, разрезы; обрабатывать и анализировать гидрогеологическую информацию |
|  |             | <i>владеть</i>      | Способностью составлять схемы, карты, планы, разрезы гидрогеологического содержания                  |

В результате освоения дисциплины «Общая гидрогеология» обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | Единство природных вод, залегание, распространение, свойства и состав подземных вод                  |
| Уметь:   | Составлять карты, планы и схемы, разрезы; обрабатывать и анализировать гидрогеологическую информацию |
| Владеть: | Способностью составлять схемы, карты, планы, разрезы гидрогеологического содержания                  |

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая гидрогеология» является дисциплиной специализаций базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

## 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 |  | 32 | 96  | зачет |  | контрольная работа |  |
| <i>заочная форма обучения</i> |     |    |  |    |     |       |  |                    |  |
| 4                             | 144 | 6  |  | 8  | 126 |       |  | контрольная 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

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 | Теоретические и методологические основы гидрогеологии  | 2  |                              | -               | 4                      | ПСК-2.1                 | тест                             |
| 2 | Единство природных вод Земли: круговорот воды в природе, происхождение подземных вод                             | 4  |                              | -               | 6                      | ПСК-2.1                 | тест                             |
| 3 | Геофизические поля как энергетический фактор массопереноса в системе вода-порода. Физические формы массопереноса | 5  |                              | 4               | 10                     | ПСК-2.1                 | тест, отчет по лаб. занят        |
| 4 | Физические свойства, химический и газовый состав подземных вод, микроорганизмы в подземных водах                 | 6  |                              | 8               | 10                     | ПСК-2.1                 | тест, отчет по лаб. занят        |
| 5 | Пространственно-временные формы существования подземных вод  | 6  |                              | 2               | 10                     | ПСК-2.1                 |                                  |

| №  | Тема, раздел                                    | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 6  | Запасы, ресурсы и режим подземных вод           | 3  |                              | 2               | 6                      | ПСК-2.1                 |                                  |
| 7  | Залегание и распространение подземных вод       | 6  |                              | 10              | 10                     | ПСК-2.1                 |                                  |
| 8  | Месторождения подземных вод                     | 4  |                              | -               | 4                      | ПСК-2.1                 |                                  |
| 9  | Методы гидрогеологических исследований          | 4  |                              | 6               | 4                      | ПСК-2.3                 |                                  |
| 10 | Охрана подземных вод от загрязнения и истощения | 6  |                              | 2               | 8                      | ПСК-2.3                 |                                  |
| 11 | Подготовка и написание контрольной работы       |  |                              |                 | 20                     | ПСК-2.1                 | контрольная работа               |
|    | Подготовка к зачету                             |  |                              |                 | 4                      | ПСК-2.1                 | зачет                            |
|    | ИТОГО   | 16   |                              | 32              | 96                     |                         |                                  |

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. |                        |                         |                                  |
| 2 | Единство природных вод Земли: круговорот воды в природе, происхождение подземных вод             | 0,5  |                              | -               | 10                     | ПСК-2.1                 | тест                             |
| 4 | Физические свойства, химический и газовый состав подземных вод, микроорганизмы в подземных водах | 1  |                              | 2               | 20                     | ПСК-2.1                 | тест, отчет по лаб. занят        |
| 6 | Запасы, ресурсы и режим подземных вод  | 0,5  |                              | 2               | 16                     | ПСК-2.1                 |                                  |
| 7 | Залегание и распространение подземных вод  | 2  |                              | 4               | 18                     | ПСК-2.1                 |                                  |
| 8 | Месторождения подземных вод  | 0,5  |                              | -               | 12                     | ПСК-2.1                 |                                  |



| №  | Тема, раздел                                    | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|    |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 9  | Методы гидрогеологических исследований          | 0,5  |                              | -               | 10                     | ПСК-2.1                 |                                  |
| 10 | Охрана подземных вод от загрязнения и истощения | 1  |                              | -               | 16                     | ПСК-2.1                 |                                  |
| 11 | Подготовка и написание контрольной работы       |  |                              |                 | 20                     | ПСК-2.1                 | контрольная работа               |
|    | Подготовка к зачету                             |  |                              |                 | 4                      | ПСК-2.1                 | зачет                            |
|    | ИТОГО   | 6  |                              | 8               | 126                    |                         |                                  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Теоретические и методологические основы гидрогеологии

Объект и предмет гидрогеологии. Связь гидрогеологии со смежными науками. История развития гидрогеологии.

### Тема 2: Единство природных вод Земли: круговорот воды в природе, происхождение подземных вод

Уникальность свойств и структура воды. Гидросфера и ее составные части: надземная, наземная и подземная гидросфера. Виды воды в подземной гидросфере: вода в форме пара, физически связанная вода, химически связанная вода, свободная вода, вода в твердом состоянии. Происхождение подземных вод: теории происхождения. Структура подземной гидросферы. Единство и баланс природных вод. Круговорот воды на земле: климатический и геологический круговорот.

### Тема 3: Геофизические поля как энергетический фактор массопереноса в системе вода-порода. Физические формы массопереноса

Гравитационное поле. Тепловое поле. Магнитное поле. Электрическое поле. Радиоактивное поле. Фильтрация подземных вод. Конвективный перенос. Молекулярно-диффузионный перенос.

### Тема 4: Физические свойства, химический и газовый состав подземных вод, микроорганизмы в подземных водах

Водно-физические свойства горных пород. Классификации подземных вод по физическим признакам. Основные факторы и процессы формирования и изменения химического состава подземных вод. Основные показатели, характеризующие подземные воды: макро и микрокомпоненты, минерализация и сухой остаток, жесткость, рН, Eh, органические вещества, микроорганизмы. Агрессивность подземных вод. Газовый состав подземных вод.

### Тема 5: Пространственно-временные формы существования подземных вод

Гидрогеологическая стратификация. Зональность подземных вод.

### Тема 6: Запасы, ресурсы и режим подземных вод

Понятие о запасах и ресурсах подземных вод. Формирование ресурсов и запасов. режим и баланс подземных вод. Категории запасов и ресурсов. Группы месторождений по степени сложности. Зоны санитарной охраны водозаборов подземных вод.

### Тема 7: Залегание и распространение подземных вод

Принципы гидрогеологической стратификации и районирования. Подземные воды зоны аэрации: почвенные воды, верховодка, воды капиллярной каймы. Подземные воды зоны насыщения: грунтовые воды, напорные воды. Подземные воды криолитозоны. Источники.

#### **Тема 8: Месторождения подземных вод**

Понятие о месторождении подземных вод. Пресные подземные воды. Минеральные воды. Промышленные воды. Воды теплоэнергетического назначения.

#### **Тема 9: Методы гидрогеологических исследований**

Виды гидрогеологических исследований. Гидрогеологическая съемка. Виды работ при гидрогеологической съемке. Опытные фильтрационные и опытно-миграционные работы. Опробование подземных вод. Режимные наблюдения и мониторинг. Лабораторные работы. Моделирование.

#### **Тема 10: Охрана подземных вод от загрязнения и истощения**

Загрязнение подземных вод: химическое, нефтяное, радиоактивное, микробиологическое, тепловое. Оценка качества подземных вод. Понятие об истощении подземных вод: отбор вод и его последствия. Методы охраны подземных вод от загрязнения и истощения.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Учебный процесс при проведении занятий по дисциплине «Общая гидрогеология» включает проведение лекционных, лабораторных работ, контрольную работу, а также самостоятельную работу студентов.

Лекционные занятия сопровождаются электронными презентациями и проводятся в специализированной аудитории. Лабораторные работы проводятся в специализированной аудитории-лаборатории с применением современного лабораторного оборудования. Для подготовки к лабораторным работам студенты получают тематические вопросы, которые необходимо проработать самостоятельно до аудиторного занятия.

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Общая гидрогеология» кафедрой подготовлены *Сборники тестов*.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 94+4 (зачет) 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 |                                    |                   |                    |  | 68                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,0 x 16= 32                               | 32                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 10 = 20                              | 20                              |
| 3   | Подготовка к лабораторным занятиям | 1 занятие         | 1,0-2,0            | 1,0 x 16= 16                               | 16                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 28                              |
| 4   | Подготовка к контрольной работе    | 1 работа          | 1,0-25,0           | 20,0 x 1=20                                | 20                              |
| 5   | Подготовка к тесту и его написание | 1 тест            | 2,0-4,0            | 4,0 x 1= 4                                 | 4                               |
| 6   | Подготовка к зачету                | 1 зачет           | 4,0                | 4,0 x 1=4                                  | 4                               |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 96                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 124+4 (зачет) 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 |                                    |                   |                    |  | 98                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 4,0х 6= 24                                 | 24                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 5,8 х 10 = 56                              | 58                              |
| 3   | Подготовка к лабораторным занятиям | 1 занятие         | 1,0-2,0            | 2,0 х 8= 16                                | 16                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 28                              |
| 4   | Подготовка к контрольной работе    | 1 работа          | 1,0-25,0           | 20,0 х1=20                                 | 20                              |
| 5   | Подготовка к тесту и его написание | 1 тест            | 2,0-4,0            | 4,0 х 1= 4                                 | 4                               |
| 6   | Подготовка к зачету                | 1 зачет           | 4,0                | 4,0 х 1=4                                  | 4                               |
| Итого:  |                                    |                   |                    |  | 96                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тестирование, лабораторная работа, контрольная работа, 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, контрольная работа, защита лабораторной работы

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства               |
|-------|--|------------------|---|----------------------------------|
| 1     | Теоретические и методологические основы гидрогеологии  | ПСК-2.1          | <i>Знать:</i> объект и предмет гидрогеологии, основные разделы<br><i>Уметь:</i> использовать гидрогеологические знания при решении профессиональных задач;<br><i>Владеть:</i> понятийным аппаратом в гидрогеологии  | тест                             |
| 2     | Единство природных вод Земли: круговорот воды в природе, происхождение подземных вод                             | ПСК-2.1          | <i>Знать:</i> строение гидросферы; особенности круговорота воды в природе<br><i>Уметь:</i> разделять наземную, наземную и подземную гидросферу;<br><i>Владеть:</i> основными понятиями, характеризующими подземную гидросферу ; обработкой и интерпретированием результатов полевых работ | тест, защита лабораторной работы |
| 3     | Геофизические поля как энергетический фактор массопереноса в системе вода-порода. Физические формы массопереноса | ПСК-2.1          | <i>Знать:</i> влияние геофизических полей на подземную гидросферу<br><i>Уметь:</i> оценивать характер влияния полей<br><i>Владеть:</i> принципами оценки влияния геофизических полей  | тест                             |

| №<br>п/п | Тема   | Шифр<br>компе<br>тени<br>и | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные<br>средства            |
|----------|--|----------------------------|--|----------------------------------|
| 4        | Физические свойства, химический и газовый состав подземных вод, микроорганизмы в подземных водах | ПСК-2.1                    | <i>Знать:</i> основные показатели, характеризующие подземные воды, их определение, смысл, и единицы измерения.<br><i>Уметь:</i> применять полученные знания при решении практических задач<br><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием современной лаборатории; обработкой и интерпретированием результатов | тест, защита лабораторной работы |
| 5        | Пространственно-временные формы существования подземных вод                                      | ПСК-2.1                    | <i>Знать:</i> основные гидрогеологические стратоналы<br><i>Уметь:</i> расчленять гидрогеологический разрез на подразделения<br><i>Владеть:</i> методикой гидрогеологической стратификации  | тест, защита лабораторной работы |
| 6        | Запасы, ресурсы и режим подземных вод  | ПСК-2.1                    | <i>Знать:</i> основные понятия о запасах и ресурсах подземных вод, методы их определения, режимобразующие факторы<br><i>Уметь:</i> разделять запасы и ресурсы по категориям; выделять основные факторы, формирующие режим подземных вод<br><i>Владеть:</i> основными понятиями   |                                  |
| 7        | Залегание и распространение подземных вод  | ПСК-2.1                    | <i>Знать:</i> основные типы подземных вод<br><i>Уметь:</i> разделять подземные воды на типы<br><i>Владеть:</i> навыками расчленения гидрогеологического разреза  |                                  |
| 8        | Месторождения подземных вод  | ПСК-2.1                    | <i>Знать:</i> основные типы подземных вод по хозяйственному использованию<br><i>Уметь:</i> назвать охарактеризовать тип подземных вод по хозяйственному использованию<br><i>Владеть:</i> навыками расчленения гидрогеологического разреза  |                                  |
| 9        | Методы гидрогеологических исследований   | ПСК-2.1                    | <i>Знать:</i> основные методы, используемые в гидрогеологических исследованиях<br><i>Уметь:</i> применять методы в разных условиях<br><i>Владеть:</i> навыками работы с приборами и оборудованием; обработкой и интерпретацией данных полевых работ  |                                  |
| 10       | Охрана подземных вод от загрязнения и истощения  | ПСК-2.1                    | <i>Знать:</i> основные типы загрязнения подземных вод; основные причины истощения подземных вод; мероприятия по охране подземных вод<br><i>Уметь:</i> определить источник и характер загрязнения и истощения<br><i>Владеть:</i> нормативными документами в области охраны подземных вод  |                                  |
| 11       | Подготовка и написание контрольной 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 № 1–10. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                      | КОС* - тестовые задания по вариантам | Оценивание уровня знаний, 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.<br>Время выполнения – 6 ч.  | Контрольная работа                   | Оценивание уровня знаний и умений, навыков      |
| 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 № 2-9. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС-темы лабораторных работ          | Оценивание уровня знаний, 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.

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 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 | Количество вопросов в билете - 2        | КОС-Комплект теоретических вопросов  | Оценивание уровня знаний                        |

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|---|
| Зачет:                           |   |   |                                      |   |
|                                  | 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. |   |                                      |   |

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

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля                 | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|------------------------------------|--|--|--|
| ПСК-2.1: способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | знать                              | Единство природных вод, залегание, распространение, свойства и состав подземных вод                  | тест   | Вопросы к зачету                           |
|  | уметь                              | Составлять карты, планы и схемы, разрезы; обрабатывать и анализировать гидрогеологическую информацию | тест, защита лабораторной работы, контрольная работа |  |
|  | владеть                            | Способностью составлять схемы, карты, планы, разрезы гидрогеологического содержания                  | тест, защита лабораторной работы, контрольная работа |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Кирюхин В.А. Общая гидрогеология: Учебник. – Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб, 2008. 438 с.   | 20          |
| 2     | Кирюхин В.А., Коротков А.И., Павлов А.Н. Общая гидрогеология. – Л.: Недра, 1988. – 356 с.   | 22          |
| 3     | Климентов П.П., Богданов И.С. Общая гидрогеология. – М.: Недра, 1977. – 357 с.  | 54          |
| 4     | Парфёнова Л.П., Долинина И.А. Общая гидрогеология: Учебно-методическое пособие по лабораторным занятиям по дисциплине «Общая гидрогеология» для студентов специальности 130302 – «Поиски и разведка подземных вод и | 11          |

|   |   |            |
|---|---|------------|
|   | инженерно-геологические изыскания (ГИГ)». 2-е издание, испр. и доп. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2007. – 78 с.  |            |
| 5 | Всеволожский В.А. Основы гидрогеологии: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп./ Всеволожский В.А. - Электрон. текстовые данные. М.; Изд-во МГУ, 2007. – 448 с., илл – (Классический университетский учебник) — Режим доступа: <a href="http://www.sibsiu-geo.narod.ru/geology1.htmlr">http://www.sibsiu-geo.narod.ru/geology1.htmlr</a> — Электронные учебники по геологии. | Эл. ресурс |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Гавич И.К., Лучшева А.А. и др. Сборник задач по общей гидрогеологии: Учеб. Пособие для ВУЗов 2-е изд., перераб. и доп. М.: Недра, 1985. – 412 с..   | 14          |
| 2     | Зекцер И.С. Подземные воды как компонент окружающей среды [электронный ресурс]/Зекцер И.С. - Электрон. текстовые данные. М.: Научный мир, 2001. – 328 с. .— Режим доступа: <a href="http://www.bookreader">http://www.bookreader</a> — Самая большая электронная читалка рунета. Поиск книг и журналов. | Эл. ресурс  |
| 3     | Шварцев С.Л. Общая гидрогеология. М.: Недра, 1996. – 425 с.   | 1           |
| 4     | Справочное руководство гидрогеолога. В 2-х т./ Под ред. В.М. Максимова – Л.: Недра, 1967. – 257 с.  | 3           |

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

Википедия – свободная энциклопедия – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>

Бурение скважин на воду – Режим доступа: <http://byrim.com>

Всё самое интересное! Интересности и Полезности на Интереско.инфо – Режим доступа: <http://interesko.info>

Гидрогеология – курс лекций Стэнфордского университета – Режим доступа: <http://geohydrology.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 «Общая гидрогеология» включает в себя следующие действия:

1. Изучение рабочей программы дисциплины «Общая гидрогеология» (модуля), 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.

## 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 Standard 2013

Информационные справочные системы:

ИПС «КонсультантПлюс».

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

специальные помещения, укомплектованные специализированной мебелью, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- гидрогеологическая лаборатория. Лаборатория оснащена современными измерительными приборами, стендами.





## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Горнопромышленная гидрогеология»**

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

**Цель дисциплины:** изучение гидрогеологических условий в связи с разведкой, эксплуатацией и рекультивацией месторождений твердых полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина – «Горнопромышленная гидрогеология» является дисциплиной специализации части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета)**.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):**

*профессиональные*

- готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (**ПК-8**);

*профессионально-специализированные*

- способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов (**ПСК-2.6**).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные факторы и закономерности формирования гидрогеологических условий и причины их изменения в связи с разными стадиями и способами отработки месторождений полезных ископаемых;

- основные положения гидрогеодинамики (динамики подземных вод).

*Уметь:*

- оценивать гидрогеологические условия месторождений полезных ископаемых на разных стадиях их использования;

- проводить расчеты гидрогеологических параметров в связи с условиями безопасного и рационального использования минеральных ресурсов.

*Владеть:*

- методами оценки гидрогеологических условий месторождений полезных ископаемых на разных стадиях их использования;

- методами гидродинамических расчетов с целью оценки водопритоков в горные выработки в связи с разными стадиями и способами отработки месторождений полезных ископаемых.

## **1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

*Цель освоения учебной дисциплины – Горнопромышленная гидрогеология*

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - основные факторы и закономерности формирования гидрогеологических условий и причины их изменения в связи с разными стадиями и способами отработки месторождений полезных ископаемых (ПК-8);<br>- основные положения гидрогеодинамики (динамики подземных вод) (ПСК-2.6)                                      |
| Уметь:   | - оценивать гидрогеологические условия месторождений полезных ископаемых на разных стадиях их использования (ПК-8);<br>- проводить расчеты гидрогеологических параметров в связи с условиями безопасного и рационального использования минеральных ресурсов (ПСК-2.6)  |
| Владеть: | - методами оценки гидрогеологических условий месторождений полезных ископаемых на разных стадиях их использования (ПК-8);<br>- методами гидродинамических расчетов с целью оценки водопритоков в горные выработки в связи с разными стадиями и способами отработки месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.6) |

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные*

- готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8);

*профессионально-специализированные*

-способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов (ПСК-2.6).

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Горнопромышленная гидрогеология» является дисциплиной специализации части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по направлению подготовки **21.05.02 Прикладная геология (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>   |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 32     | 16         |        | 49 |       | 27   | 9  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |

|   |     |   |   |  |    |  |   |   |  |
|---|-----|---|---|--|----|--|---|---|--|
| 3 | 108 | 4 | 6 |  | 89 |  | 9 | В |  |
|---|-----|---|---|--|----|--|---|---|--|

## 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 |
|-----|--|--|------------------------------|-----------------|------------------------|
|     |  | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |
| 1.  | Влияние подземных вод на условия разработки месторождений полезных ископаемых                                | 4  | 2                            |                 | 6                      |
| 2.  | Дренаж карьерных полей   | 6  | 4                            |                 | 10                     |
| 3.  | Гидрогеологические исследования при разработке месторождений полезных ископаемых подземным способом          | 4  |                              |                 | 7                      |
| 4.  | Фильтрационные расчеты осушения горных выработок   | 6  | 4                            |                 | 10                     |
| 5.  | Требования к изучению гидрогеологических условий при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых | 4  | 2                            |                 | 6                      |
| 6.  | Охрана и рациональное использование подземных вод в горнодобывающих районах                                  | 8  | 4                            |                 | 10                     |
| 7.  | <b>ИТОГО</b>   | <b>32</b>                                      | <b>16</b>                    |                 | <b>49</b>              |
| 8.  |  |  |                              |                 |                        |
| 9.  |  |  |                              |                 |                        |
| 10. |  |  |                              |                 |                        |
| 11. |  |  |                              |                 |                        |
| 12. |  |  |                              |                 |                        |
| 13. |  |  |                              |                 |                        |
| 14. |  |  |                              |                 |                        |
| 15. |  |  |                              |                 |                        |
| 16. |  |  |                              |                 |                        |
| 18. |  |  |                              |                 |                        |
| 19. |  |  |                              |                 |                        |
| 20. |  |  |                              |                 |                        |
| 21. |  |  |                              |                 |                        |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |
|   | Влияние подземных вод на условия разработки месторождений полезных ископаемых | 1  | 1                            |                 | 20                     |
|   | Дренаж карьерных полей. Фильтрационные расчеты осушения горных выработок      | 2  | 4                            |                 | 40                     |



строительстве и эксплуатации горных предприятий. Принципы гидрогеологической схематизации в связи с постановкой опытных работ и наблюдений.

**Тема 6:** Охрана и рациональное использование подземных вод в горнодобывающих районах  
Охрана и рациональное использование подземных вод в горнодобывающих районах

Основные представления о процессах истощения и загрязнения подземных вод при горных разработках. Истощение подземных вод и способы борьбы с ним. Загрязнение подземных вод и факторы его определяющие. Основные требования к проектам горных предприятий и гидрогеологической изученности месторождений в свете задач охраны подземных вод от загрязнения. Специальные мероприятия по охране подземных вод от загрязнения. Изучение гидродинамической связи технических водоемов с подземными водами. Требования к гидрогеологической разведке и рекомендуемый состав работ. Специализированные наблюдения за загрязнением подземных вод.

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

### **6.1 Основная литература**

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Горно-промышленная гидрогеология: учебник / Мироненко В.А., Мольский Е.А., Румынин В.Г. – Москва: Недра, 1989, 287с.                | 20          |
| 2     | Устойчивость бортов карьеров и осушение карьеров: учебник / Арсентьев А.В., Букин И.Ю., Мироненко В.А. – Москва: Недра, 1982, 165с. | 5           |
|       |   |             |
|       |   |             |
|       |   |             |

### **6.2 Дополнительная литература**

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Гидрогеологические исследования в горном деле: учебник/ Бокий Л.Л., Крячко О.Ю., Мироненко В.А., Мольский Е.В., Сердюков Л.И., Стрельный Ф.П. – Москва: Недра, 1976, 352с. | 2           |
|       |  |             |
|       |  |             |
|       |  |             |
|       |  |             |

## **7 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

1. Microsoft Windows Server 2012 Datacenter
2. MathCAD
3. Microsoft Windows 8 Professional
4. Microsoft Office Standard 2013
5. Microsoft SQL Server Standard 2014
6. Microsoft Office Professional 2010
7. Net Control
8. CorelDraw X6
9. Microsoft Windows 8 Professional



10. Microsoft Office Professional 2013
11. Golden Softwre Surfer
12. ArcGIS 10.1 for Desktop Advanced Lab Pak
13. Statistica Base
14. Microsoft Office Professional 2010
15. «Magnet Fiekd GPS+»
16. «Комплекс Credo для ВУЗов – Майнфрейм Геология+геостатистика»,
17. «Комплекс Credo для ВУЗов – Майнфрейм технология»
18. Microsoft Windows Server 2012 Standard R2,
19. Microsoft SQL Server Standard 2014
20. Система распознавания текста ABBYY FineReader 12 Professional
21. Инженерное ПО MathWork MATLAB и MathWork Simulink
22. Microsoft Windows 8.1 Professional
23. Microsoft Office Professional 2013
24. FineReader 12 Professional
25. Microsoft Windows Server 2012 Standard R2
26. Microsoft Windows 8.1 Professional

## **8 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

ИПС «КонсультантПлюс»  
«GEOKNIGA»

### **9 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ**

Scopus: база данных рефератов и цитирования

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

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

## **10 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 кафедры ГИГ
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой

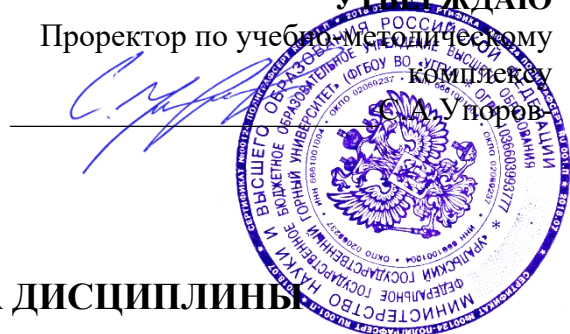


Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.Б.2.11.03 РЕГИОНАЛЬНАЯ ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

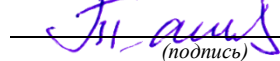
Автор: Кибанова Т.Н., доцент, к.т.н.

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

  
(подпись)

Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

  
(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Региональная гидрогеология

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

**Цель дисциплины:** изучение разнообразных гидрогеологических условий Земли, ознакомление с региональными закономерностями распространения и формирования различных типов подземных вод, их месторождений, в конкретных гидрогеологических районах территории России и всего земного шара для решения научных и прикладных задач; рассмотрение принципов гидрогеологического картирования и общего районирования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Региональная гидрогеология» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*профессионально-специализированные:*

- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1).

**Результат изучения дисциплины:**

знать:

- теоретические подходы к пониманию региональных закономерностей распространения и формирования подземных вод;
- гидродинамические, гидрохимические, температурные особенности различных типов гидрогеологических структур;
- законы, управляющие распределением подземных вод в пространстве и времени, определяющие взаимосвязь подземной гидросферы с другими оболочками Земли в процессе их эволюционного развития.

уметь:

- применять принципы и методы регионального картирования и районирования;
- применять знания об особенностях формирования основных типов крупных скоплений и месторождений пресных и минеральных вод на территории России и земного шара в целом, обеспеченности этими водами различных районов и перспективами их использования.

владеть:

- методами гидрогеологических исследований при лабораторных и полевых исследованиях;
- методами накопления, обработки, анализа и синтеза полевой и гидрогеологической информации.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 4  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 5  |
| 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   | 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   | 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  | 13 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Региональная гидрогеология» является изучение разнообразных гидрогеологических условий Земли, ознакомление с региональными закономерностями распространения и формирования различных типов подземных вод, их месторождений, в конкретных гидрогеологических районах территории России и всего земного шара для решения научных и прикладных задач; рассмотрение принципов гидрогеологического картирования и общего районирования.

Для достижения указанной цели необходимо:

- изучение гидрогеологических особенностей как отдельных структур суши и моря, так и земного шара в целом;
- выявление региональных закономерностей распространения и условий залегания подземных вод, изменения их свойств, особенностей динамики, баланса, режима, ресурсов;
- разработка принципов и методов регионального изучения закономерностей распространения и условий формирования подземных вод;
- использование выявленных региональных закономерностей для решения различных практических задач в связи с применением подземных вод для водоснабжения, в лечебных целях, в качестве промышленного сырья.

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

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;
- решение производственных и научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических и геохимических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- оформление первичной геологической, геолого-геохимической и геолого-геофизической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;
- разработка методических документов в области проведения геолого-съёмочных, поисковых, разведочных, эксплуатационных работ, геолого-экономической оценки объектов недропользования в составе творческих коллективов;

*в соответствии со специализацией:*

- анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;
- составление программ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, построения карт инженерно-геологических и гидрогеологических условий;
- прогнозирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и оценивать точности и достоверности прогнозов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Региональная гидрогеология**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированных*

- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | ПСК-2.1     | <i>знать</i>        | - теоретические подходы к пониманию региональных закономерностей распространения и формирования подземных вод;<br>- гидродинамические, гидрохимические, температурные особенности различных типов гидрогеологических структур;<br>- законы, управляющие распределением подземных вод в пространстве и времени, определяющие взаимосвязь подземной гидросферы с другими оболочками Земли в процессе их эволюционного развития |
|  |             | <i>уметь</i>        | - применять принципы и методы регионального картирования и районирования;<br>- применять знания об особенностях формирования основных типов крупных скоплений и месторождений пресных и минеральных вод на территории России и земного шара в целом, обеспеченности этими водами различных районов и перспективами их использования  |
|  |             | <i>владеть</i>      | - методами гидрогеологических исследований при лабораторных и полевых исследованиях;<br>- методами накопления, обработки, анализа и синтеза полевой и гидрогеологической информации  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - теоретические подходы к пониманию региональных закономерностей распространения и формирования подземных вод;<br>- гидродинамические, гидрохимические, температурные особенности различных типов гидрогеологических структур;<br>- законы, управляющие распределением подземных вод в пространстве и времени, определяющие взаимосвязь подземной гидросферы с другими оболочками Земли в процессе их эволюционного развития |
| Уметь:   | - применять принципы и методы регионального картирования и районирования;<br>- применять знания об особенностях формирования основных типов крупных скоплений и месторождений пресных и минеральных вод на территории России и земного шара в целом, обеспеченности этими водами различных районов и перспективами их использования  |
| Владеть: | - методами гидрогеологических исследований при лабораторных и полевых исследованиях;<br>- методами накопления, обработки, анализа и синтеза полевой и гидрогеологической информации  |

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Региональная гидрогеология» является дисциплиной специализации Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

**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 | экз. |  |                                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                                 |
| 4                             | 144                     | 20     | 40          |        | 57  |       | 27   | контрольная  | -                               |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                                 |
| 4                             | 144                     | 6      | 12          |        | 117 |       | 9    | контрольная  | -                               |

**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 обучаю-<br>щихся с преподавателем |                                       |                     | Самостоя-<br>тельная ра-<br>бота | Формируемые<br>компетенции | Наименова-<br>ние оценоч-<br>ного сред-<br>ства |
|---|---|---|---------------------------------------|---------------------|----------------------------------|----------------------------|---|
|   |   | лек-<br>ции   | практич.<br>занятия<br>и др.<br>формы | лаборат.<br>занятия |                                  |                            |   |
| 1 | Структура региональ-<br>ной гидрогеологии<br>(РГГ). История отече-<br>ственной РГГ.   | 2   |                                       |                     | 2                                | ПСК-2.1                    | Тест  |
| 2 | Теоретические основы<br>закономерностей фор-<br>мирования региональ-<br>ных гидрогеологиче-<br>ских условий.  |   |                                       |                     | 5                                | ПСК-2.1                    | Тест  |
| 3 | Гидрогеологические<br>структуры и райониро-<br>вание. Факторы и прин-<br>ципы гидрогеологиче-<br>ского районирования.                                   | 2   | 6                                     |                     | 10                               | ПСК-2.1                    | Тест  |
| 4 | Основные типы гидро-<br>геологических структур<br>континентов. Гидро-<br>геологические струк-<br>туры разных порядков.                                  | 4   | 8                                     |                     | 10                               | ПСК-2.1                    | Тест  |
| 5 | Основные типы гидро-<br>геологических структур<br>дна Мирового океана и<br>морей. Особенности<br>гидрогеологии области<br>перехода континент-<br>океан. | 2   | 6                                     |                     | 5                                | ПСК-2.1                    | Тест  |
| 6 | Палеогидрогеологиче-<br>ские условия формиро-<br>вания подземных вод.<br>Принципы, этапы,   | 2   |                                       |                     | 5                                | ПСК-2.1                    | Тест  |



|   |   |    |    |  |    |         |                                  |
|---|---|----|----|--|----|---------|----------------------------------|
|   | методы палеореко-<br>струкции.                            |    |    |  |    |         |                                  |
| 7 | Гидрогеология России.<br>Наиболее важные осо-<br>бенности | 8  | 20 |  | 20 | ПСК-2.1 | Тест,<br>контроль-<br>ная работа |
|   | Подготовка к экзамену                                     |    |    |  | 27 | ПСК-2.1 | Экзамен                          |
|   | Итого   | 20 | 40 |  | 84 | ПСК-2.1 | Экзамен                          |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучаю-<br>щихся с преподавателем |                                       |                    | Самостоя-<br>тельная ра-<br>бота | Формируемые<br>компетенции | Наименование<br>оценочного<br>средства |
|---|---|---|---------------------------------------|--------------------|----------------------------------|----------------------------|--|
|   |   | лек-<br>ции   | практич.<br>занятия<br>и др.<br>формы | лаборат.<br>занят. |                                  |                            |  |
| 1 | Структура региональ-<br>ной гидрогеологии<br>(РГГ). История отече-<br>ственной РГГ.   | 2   |                                       |                    | 10                               | ПСК-2.1                    | Тест                                   |
| 2 | Теоретические основы<br>закономерностей фор-<br>мирования региональ-<br>ных гидрогеологиче-<br>ских условий.  |   |                                       |                    | 10                               | ПСК-2.1                    | Тест                                   |
| 3 | Гидрогеологические<br>структуры и райониро-<br>вание. Факторы и прин-<br>ципы гидрогеологиче-<br>ского районирования.                                   | 2   | 2                                     |                    | 10                               | ПСК-2.1                    | Тест                                   |
| 4 | Основные типы гидро-<br>геологических структур<br>континентов. Гидро-<br>геологические струк-<br>туры разных порядков.                                  |   | 2                                     |                    | 10                               | ПСК-2.1                    | Тест                                   |
| 5 | Основные типы гидро-<br>геологических структур<br>дна Мирового океана и<br>морей. Особенности<br>гидрогеологии области<br>перехода континент-<br>океан. |   |                                       |                    | 10                               |                            | Тест                                   |
| 6 | Палеогидрогеологиче-<br>ские условия формиро-<br>вания подземных вод.<br>Принципы, этапы, ме-<br>тоды палеорекострук-<br>ции.                           |   |                                       |                    | 10                               | ПСК-2.1                    | Тест                                   |
| 7 | Гидрогеология России.<br>Наиболее важные осо-<br>бенности   |   | 8                                     |                    | 57                               | ПСК-2.1                    | Тест,<br>контрольная<br>работа         |
|   | Подготовка к экзамену   |   |                                       |                    | 9                                | ПСК-2.1                    | Экзамен                                |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>6</b>  | <b>12</b>                             |                    | <b>126</b>                       | ПСК-2.1                    | Экзамен                                |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Структура региональной гидрогеологии (РГГ). История отечественной РГГ.**  
Предмет региональной гидрогеологии. Методы региональной гидрогеологии. Связь регио-  
нальной гидрогеологии с другими геологическими дисциплинами. История изучения под-  
земных вод в России. Роль русских ученых в развитии региональной гидрогеологии.

## **Тема 2: Теоретические основы закономерностей формирования региональных гидрогеологических условий.**

Региональные закономерности распространения основных классов скоплений подземных вод, их классификация. Гидрогеологическая стратиграфия и таксонометрия.

## **Тема 3: Гидрогеологические структуры и районирование.**

Факторы и принципы гидрогеологического районирования. Общее и специализированное районирование. Примеры обзорного районирования. Раздельное и совместное районирование. Структурно-гидрогеологическое районирование.

## **Тема 4: Основные типы гидрогеологических структур континентов.**

Основные типы гидрогеологических структур суши континентов. Основные типы гидрогеологических структур дна Мирового океана и морей: субокеанические бассейны осадочного чехла: котловин, желобов и прогибов, рифтовые, океанические вулканогенные бассейны. Гидрогеологические структуры разных порядков. Гидрогеологическая секториальность и широтная поясность Земли. Особенности региональной динамики подземных вод. Формирование химического состава подземных вод. Гидрогеохимическая поясность. Особенности региональной гидрогеотермии гидрогеологических массивов.

### **Артезианские бассейны (АО).**

Строение артезианских бассейнов: фундамент, чехол, покров четвертичных отложений. Типизация артезианских бассейнов по гидрогеологическим и мерзлотным условиям, характеру стока и др. Области и пояса артезианских бассейнов. Особенности региональной динамики. Гидрогеологические этажи, водоносные комплексы, горизонты и региональные водоупоры. Структурно - геологические особенности АО. Гидрогеологическая зональность АО. Географическая (климатическая) зональность артезианских бассейнов. Классификация артезианских бассейнов. Возраст артезианских бассейнов.

### **Вулканогенные бассейны (ВБ).**

Особенности геологического строения и рельефа. Динамика подземных вод. Химия подземных вод, химическая и газовая зональность вулканогенных бассейнов. Гидротермальные системы. Питание подземных вод. Классификация вулканогенных бассейнов. История развития. Вулканогенные бассейны областей современной вулканической деятельности. Взаимодействие вулканогенных бассейнов с другими гидрогеологическими структурами.

## **Тема 5: Основные типы гидрогеологических структур дна Мирового океана и морей.**

Субокеанические массивы трещинных вод. Их строение, форма, положение, водоносность. Субокеанические бассейны «желобов, прогибов». Их гидрогеологические особенности. Океанические вулканогенные бассейны, их строение, водоносность. Основные системы гидрогеологических структур дна мирового океана. Особенности гидрогеологии области перехода континент-океан.

## **Тема 6: Палеогидрогеологические условия.**

Принципы, этапы, методы палеореконструкции. Основные подходы к реконструкции истории гидрогеологических структур разного типа. Природные водонапорные системы земной коры, их классификация и формирование. Обзор основных гипотез формирования вертикальной гидрогеохимической зональности артезианских структур.

## **Тема 7: Гидрогеология России.**

Схема гидрогеологического районирования России. Основные артезианские области и бассейны древних и молодых плит. Особенности геологического и гидрогеологического развития и строения. Основные структурные элементы. Наиболее важные особенности Восточно-Европейской артезианской области. Основные водоносные комплексы и водоупоры, гидрогеологические закономерности. Вопросы охраны и практического использования подземных вод

### **Гидрогеология Восточно-Сибирской артезианской области.**

Геологическое строение и гидрогеологическое районирование. Описание основных водоносных комплексов и водоупоров. Гидрогеологические закономерности: особенности региональной гидродинамики, гидрохимии, газовой зональности, региональной геотермии. Вопросы охраны и практического использования подземных вод.

### **Гидрогеология Западно-Сибирской артезианской области.**

Приаральская артезианская область. Каспийско-Черноморская артезианская область. Геологическое строение и гидрогеологическое районирование. Описание основных водоносных комплексов и водоупоров. Гидрогеологические закономерности: особенности региональной гидродинамики, гидрохимии, газовой зональности, региональной геотермии. Вопросы охраны и практического использования подземных вод.

## Гидрогеология складчатых областей.

Особенности геологического и гидрогеологического развития и строения складчатых областей. Подразделение ГСО по возрасту их формирования. Типизация складчатых областей по времени проявления основной складчатости, ландшафтно-климатическим условиям, мерзлоте, особенностям питания и их стока. Водоносность структур. Обводненность зон трещиноватости и различного происхождения – выветривания, тектонической и литогенетической. Газовый режим. Гидрогеотермическая зональность.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой); активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа); интерактивные (контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Региональная гидрогеология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 84 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 |   |                   |                    |  | 57                              |
| 1   | Повторение материала лекций               | 1 тема            | 0,1-4,0            | 1,0 x 7= 7,0                               | 7                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса        | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3,0 x 7 = 21,0                             | 21                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям        | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 20= 20,0                             | 20                              |
| 4   | Подготовка и написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-25,0           | 9,0 x 1 = 9,0                              | 9                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка к экзамену                     | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:                                    |                   |                    |  | 84                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 126 час.

| №   | 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 |   |                   |                    |  | 115                             |
| 1   | Повторение материала лекций               | 1 тема            | 0,1-4,0            | 1,0 x 7= 7,0                               | 7                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса        | 1 тема            | 5,0-10,0           | 10,0 x 7 = 70,0                            | 70                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям        | 1 занятие         | 1,0-5,0            | 3,0 x 6= 18,0                              | 18                              |
| 4   | Подготовка и написание контрольной работы | 1 работа          | 1,0-25,0           | 20,0 x 1 = 20,0                            | 20                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Подготовка к экзамену                     | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:                                    |                   |                    |  | 126                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, 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): контрольная работа, тест.

| №<br>n/n | Тема   | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные<br>средства |
|----------|--|--------------------------|---|-----------------------|
| 1        | Структура региональной гидрогеологии (РГГ). История отечественной РГГ.   | ПСК-2.1                  | <i>Знать:</i> теоретические подходы к пониманию региональных закономерностей распространения и формирования подземных вод.<br><i>Уметь:</i> применять принципы и методы регионального картирования и районирования.<br><i>Владеть:</i> методами гидрогеологических исследований при лабораторных и полевых исследованиях. | Тест                  |
| 2        | Теоретические основы закономерностей формирования региональных гидрогеологических условий.   | ПСК-2.1                  | <i>Знать:</i> теоретические подходы к пониманию региональных закономерностей распространения и формирования подземных вод.<br><i>Уметь:</i> применять принципы и методы регионального картирования и районирования.<br><i>Владеть:</i> методами гидрогеологических исследований при лабораторных и полевых исследованиях. | Тест                  |
| 3        | Гидрогеологические структуры и районирование. Факторы и принципы гидрогеологического районирования.                                | ПСК-2.1                  | <i>Знать:</i> теоретические подходы к пониманию региональных закономерностей распространения и формирования подземных вод.<br><i>Уметь:</i> применять принципы и методы регионального картирования и районирования.<br><i>Владеть:</i> методами гидрогеологических исследований при лабораторных и полевых исследованиях. | Тест                  |
| 4        | Основные типы гидрогеологических структур континентов. Гидрогеологические структуры разных порядков.                               | ПСК-2.1                  | <i>Знать:</i> гидродинамические, гидрохимические, температурные особенности различных типов гидрогеологических структур<br><i>Уметь:</i> применять принципы и методы регионального картирования и районирования.<br><i>Владеть:</i> методами гидрогеологических исследований при лабораторных и полевых исследованиях.    | Тест                  |
| 5        | Основные типы гидрогеологических структур дна Мирового океана и морей. Особенности гидрогеологии области перехода континент-океан. | ПСК-2.1                  | <i>Знать:</i> теоретические подходы к пониманию региональных закономерностей распространения и формирования подземных вод.<br><i>Уметь:</i> применять принципы и методы регионального картирования и районирования<br><i>Владеть:</i> методами гидрогеологических исследований при лабораторных и полевых исследованиях.  | Тест                  |
| 6        | Палеогидрогеологические условия формирования подземных вод. Принципы, этапы,   | ПСК-2.1                  | <i>Знать:</i> законы, управляющие распределением подземных вод в пространстве и времени, определяющие взаимосвязь подземной гидросферы с другими оболочками Земли в процессе их эволюционного развития  | Тест                  |

|   |  |             |  |                                       |
|---|--|-------------|--|---------------------------------------|
|   | методы палеореко-<br>струкции.                             |             | <i>Уметь:</i> применять принципы и методы региональ-<br>ного картирования и районирования<br><i>Владеть:</i> методами гидрогеологических исследо-<br>ваний при лабораторных и полевых исследова-<br>ниях.  |                                       |
| 7 | Гидрогеология России.<br>Наиболее важные осо-<br>бенности. | ПСК-<br>2.1 | <i>Знать:</i> законы, управляющие распределением под-<br>земных вод в пространстве и времени, определяю-<br>щие взаимосвязь подземной гидросферы с другими<br>оболочками Земли в процессе их эволюционного<br>развития<br><i>Уметь:</i> применять знания об особенностях форми-<br>рования основных типов крупных скоплений и ме-<br>сторождений пресных и минеральных вод на тер-<br>ритории России и земного шара в целом, обеспе-<br>ченности этими водами различных районов и пер-<br>спективами их использования<br><i>Владеть:</i> методами накопления, обработки, ана-<br>лиза и синтеза полевой и гидрогеологической ин-<br>формации | Тест,<br>контроль-<br>ная ра-<br>бота |

### 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>оценки |
|--|---|---|---|--|
| Тест                                   | Система стандартизированных задан-<br>ний, позволяющая автоматизировать<br>процедуру измерения уровня знаний и<br>умений обучающегося.  | Тест выполняется<br>по темам 1-7<br>Проводится в те-<br>чение курса осво-<br>ения дисциплины<br>по изученным те-<br>мам.  | КОС* - те-<br>стовые за-<br>дания по<br>вариантам   | Оценивание<br>уровня знаний<br>и умений              |
| Контрольная<br>работа                  | Индивидуальная деятельность обучаю-<br>щегося по концентрированному выра-<br>жению накопленного знания, обеспечи-<br>вает возможность одновременной ра-<br>боты всем обучающимся за фиксиро-<br>ванное время по однотипным заданиям,<br>что позволяет преподавателю оценить<br>всех обучающихся.<br>Средство проверки умений применять<br>полученные знания для решения задач<br>определенного типа по теме или раз-<br>делу. | Количество вари-<br>антов в контроль-<br>ной работе – 15.<br>Контрольная ра-<br>бота выполняется<br>по теме № 7.<br>Предлагаются за-<br>дания по изучен-<br>ным темам в виде<br>практических си-<br>туаций. | Методиче-<br>ские ука-<br>зания и за-<br>дания по<br>выполне-<br>нию кон-<br>трольной<br>работы | Оценивание<br>уровня уме-<br>ний, навыков            |

\*- комплекты оценочных средств.

Для осуществления текущего контроля знаний, умений, владений обучающихся ис-  
пользуется комплект оценочных средств.

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

Экзамен включает в себя: тест.

### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование<br>оценочного<br>средства | Характеристика оценочного средства | Методика<br>применения<br>оценочного<br>средства | Наполнение<br>оценочного<br>средства в<br>КОС | Составляющая<br>компетенции,<br>подлежащая<br>оценки |
|--|------------------------------------|--|---|--|
|--|------------------------------------|--|---|--|

|          |  |                                 |                                      |  |
|----------|--|---------------------------------|--------------------------------------|--|
| Экзамен: |  |                                 |                                      |  |
| Тест     | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест выполняется по всем темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам | 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 |
|---|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| ПСК-2.1 способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | <i>знать</i>                       | - теоретические подходы к пониманию региональных закономерностей распространения и формирования подземных вод;<br>- гидродинамические, гидрохимические, температурные особенности различных типов гидрогеологических структур;<br>- законы, управляющие распределением подземных вод в пространстве и времени, определяющие взаимосвязь подземной гидросферы с другими оболочками Земли в процессе их эволюционного развития | тест                                 | тест                                       |
|   | <i>уметь</i>                       | - применять принципы и методы регионального картирования и районирования;<br>- применять знания об особенностях формирования основных типов крупных скоплений и месторождений пресных и минеральных вод на территории России и земного шара в целом, обеспеченности этими водами различных районов и перспективами их использования  | контрольная работа                   |  |
|   | <i>владеть</i>                     | - методами гидрогеологических исследований при лабораторных и полевых исследованиях;<br>- методами накопления, обработки, анализа и синтеза полевой и гидрогеологической информации  |                                      |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Геология. Ч.III. Гидрогеология [Электронный ресурс] : учебник / А.М. Гальперин [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2009. — 400 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3230">https://e.lanbook.com/book/3230</a> . — Загл. с экрана. | Эл. ресурс  |
| 2     | Кирюхин В.А., Толстихин Н.И. Региональная гидрогеология. - М.: Недра, 1987. 380 с   | 27          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Гидрогеология СССР. Сводный том в 5-ти вып.- М.: Недра, 1976. – Вып.1- Основные закономерности распространения подземных вод. | 14          |
| 2     | Кирюхин В.А., Никитин Н.Б. Гидрогеохимия складчатых областей. – М. : Недра, 1989.   | 14          |

## **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 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 Office Standard 2013
2. Microsoft Windows 8 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;
- лаборатории кафедры ГИГГ;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



## Аннотация рабочей программы дисциплины «Инженерные сооружения»

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

**Цель дисциплины:** овладение современными знаниями и представлениями о принципах проектирования природно-технических систем, строительных материалах, основных типах сооружений различного назначения и способах их возведения (гражданских, промышленных, транспортных и гидротехнических), а также конструктивных мероприятиях для обеспечения устойчивости сооружений, охраны и рационального использования природной среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Инженерные сооружения» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*профессиональные*

способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2);

*профессионально-специализированные:*

способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов (ПСК-2.5);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- перечень программ по расчету устойчивости сооружений;
- основные конструктивные типы сооружений различного назначения, особенности их проектирования и строительства, а также обеспечения их устойчивости на период эксплуатации.

*Уметь:*

- выделять инженерно-геологические элементы с получением нормативных и расчетных значений показателей;
- выполнять комплексную оценку влияния функционирования природно-технических систем и отдельных сооружений на основные компоненты природной среды с целью проведения мероприятий по ее охране и снижению негативных последствий.

*Владеть:*

- навыками получения показателей физико-механических свойств разными техническими средствами;
- навыками в области проектирования различных конструкций наземных и подземных сооружений.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| <b>1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | 4  |
| <b>2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | 4  |
| <b>3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....   | 5  |
| <b>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</b> ..... | 5  |
| <b>5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....   | 5  |
| <b>6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....   | 8  |
| <b>7 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....   | 8  |
| <b>8 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | 9  |
| <b>9 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | 11 |
| <b>9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b> .....  | 13 |
| <b>9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b> .....  | 13 |
| <b>9.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ</b> .....   | 13 |
| <b>10 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | 13 |
| <b>11 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> ...  | 13 |
| <b>12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....           | 14 |
| <b>13 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | 14 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* овладение современными знаниями и представлениями о принципах проектирования природно-технических систем, строительных материалах, основных типах сооружений различного назначения и способах их возведения (гражданских, промышленных, транспортных и гидротехнических), а также конструктивных мероприятиях для обеспечения устойчивости сооружений, охраны и рационального использования природной среды.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- знать систему нормативных документов в строительстве;
- знать принципы проектирования зданий и сооружений;
- уметь выделять инженерно-геологические элементы и грунтовые расчетные элементы;
- определять признаки деформирования зданий;
- прогнозировать устойчивость сооружений.

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

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадии регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований.

*в соответствии со специализацией:*

- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для различных видов хозяйственной деятельности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*профессиональные*

способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2);

*профессионально-специализированные:*

способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (ПСК-2.5).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
|   |             |                     |   |
| Способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2).   | ПК-2        | <i>знать</i>        | - перечень программ по расчету устойчивости сооружений;   |
|   |             | <i>уметь</i>        | - выделять инженерно-геологические элементы с получением нормативных и расчетных значений показателей;  |
|   |             | <i>владеть</i>      | - навыками получения показателей физико-механических свойств разными техническими средствами;   |
| Способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (ПСК-2.5). | ПСК-2.5     | <i>знать</i>        | - основные конструктивные типы сооружений различного назначения, особенности их проектирования и строительства, а также обеспечения их устойчивости на период эксплуатации. |
|   |             | <i>уметь</i>        | - выполнять комплексную оценку влияния функционирования природно-технических систем и отдельных сооружений на основные компоненты   |

|  |  |                |  |
|--|--|----------------|--|
|  |  |                | природной среды с целью проведения мероприятий по ее охране и снижению негативных последствий. |
|  |  | <i>владеть</i> | - навыками в области проектирования различных конструкций наземных и подземных сооружений.     |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - перечень программ по расчету устойчивости сооружений;<br>- основные конструктивные типы сооружений различного назначения, особенности их проектирования и строительства, а также обеспечения их устойчивости на период эксплуатации.   |
| Уметь:   | - выделять инженерно-геологические элементы с получением нормативных и расчетных значений показателей;<br>- выполнять комплексную оценку влияния функционирования природно-технических систем и отдельных сооружений на основные компоненты природной среды с целью проведения мероприятий по ее охране и снижению негативных последствий. |
| Владеть: | - навыками получения показателей физико-механических свойств разными техническими средствами;<br>- навыками в области проектирования различных конструкций наземных и подземных сооружений.  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «**Инженерные сооружения**» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

### 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 | курсовой проект |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|----|-------|------|--|-----------------|
|                               | часы                    |        |             |        |    |       |      |  |                 |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |    |       |      |  |                 |
| 3                             | 108                     | 28     | 14          |        | 66 | +     |      | контрольная  | -               |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                 |
| 3                             | 108                     | 6      | 8           |        | 90 | 4     |      | контрольная  | -               |

### 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. | Нормативные документы в строительстве         | 2  | -                            |                 | 4                      | ПК-2;<br>ПСК-2,5        | Опрос                            |
| 2  | Уровень ответственности инженерных сооружений | 2  | 4                            |                 | 2                      | ПК-2;<br>ПСК-2,5        | Опрос                            |

|    |  |           |           |  |           |                  |   |
|----|--|-----------|-----------|--|-----------|------------------|---|
| 3  | Конструкции гражданских и промышленных зданий          | 6         | 4         |  | 28        | ПК-2;<br>ПСК-2.5 | рефераты                                |
| 4  | Фундаменты неглубокого и глубокого заложения           | 4         | 2         |  | 4         | ПК-2;<br>ПСК-2.5 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 5  | Устойчивость стенок котлованов.                        | 2         |           |  | 4         | ПК-2;<br>ПСК-2.5 | Опрос                                   |
| 6  | Преобразование строительных свойств грунтов оснований. | 2         | 2         |  | 4         | ПК-2;<br>ПСК-2.5 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 7  | Транспортные сооружения. Автомобильные дороги          | 2         |           |  | 4         | ПК-2;<br>ПСК-2.5 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 8  | Железные дороги. Метрополитены.                        | 2         |           |  | 4         | ПК-2;<br>ПСК-2.5 | Опрос                                   |
| 9  | Гидротехнические сооружения                            | 4         | 2         |  | 8         | ПК-2;<br>ПСК-2.5 | Контрольная работа                      |
| 10 | Экоподход как источник новых архитектурных направлений | 2         |           |  | 4         | ПК-2;<br>ПСК-2.5 | Опрос, зачет                            |
|    | <b>ИТОГО</b>   | <b>28</b> | <b>14</b> |  | <b>66</b> | ПК-2;<br>ПСК-2.5 | 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. |                        |                         |   |
| 1  | Нормативные документы в строительстве                  | 1  | -                            |                 | 6                      | ПК-2;<br>ПСК-2.5        | Опрос                                   |
| 2  | Уровень ответственности инженерных сооружений          | 1  |                              |                 | 2                      | ПК-2;<br>ПСК-2.5        | Опрос                                   |
| 3  | Конструкции гражданских и промышленных зданий          | 2  | 4                            |                 | 32                     | ПК-2;<br>ПСК-2.5        | рефераты                                |
| 4  | Фундаменты неглубокого и глубокого заложения           | 1  | 2                            |                 | 22                     | ПК-2;<br>ПСК-2.5        | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 5  | Устойчивость стенок котлованов.                        | 0  |                              |                 | 4                      | ПК-2;<br>ПСК-2.5        | Опрос                                   |
| 6  | Преобразование строительных свойств грунтов оснований. | 0  | 0                            |                 | 4                      | ПК-2;<br>ПСК-2.5        | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 7  | Транспортные сооружения. Автомобильные дороги          | 0  |                              |                 | 4                      | ПК-2;<br>ПСК-2.5        | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 8  | Железные дороги. Метрополитены.                        | 0  |                              |                 | 4                      | ПК-2;<br>ПСК-2.5        | Опрос                                   |
| 9  | Гидротехнические сооружения                            | 1  | 2                            |                 | 8                      | ПК-2;<br>ПСК-2.5        | Контрольная работа                      |
| 10 | Экоподход как источник новых архитектурных направлений | 0  |                              |                 |                        | ПК-2;<br>ПСК-2.5        | Опрос                                   |
|    | Подготовка к зачету                                    |  |                              |                 | 4                      | ПК-2;<br>ПСК-2.5        | Зачет                                   |
|    | <b>ИТОГО</b>   | <b>6</b>                                       | <b>8</b>                     |                 | <b>90</b>              | ПК-2;<br>ПСК-2.5        | Зачет                                   |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1.** Нормативные документы в строительстве. Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" (утв. постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. № 1521). Понятие об инженерных сооружениях. Место дисциплины.

**Тема 2.** Уровень ответственности инженерных сооружений СНиП 2.01.07-85 Нагрузки и воздействия - СП 20.13330.2011; ГОСТ Р 54257-2010 Надежность строительных конструкций и оснований. Некоторые термины и определения Термины расчетных положений. Нормативные и расчетные значения нагрузок. Предельные состояния. Нормативные и расчетные значения свойств грунтов и материалов. Учет условий работы, учет ответственности зданий и сооружений.

**Тема 3.** Конструкции гражданских и промышленных зданий. Основные сведения о зданиях. Классификации зданий и сооружений. Конструктивные схемы гражданских и промышленных зданий. Виды деформаций зданий. Виды деформаций конструкций зданий. Классификация зданий и сооружений по характеру работы их конструкций. Мероприятия по уменьшению деформаций оснований и влияния их на сооружения: мероприятий по предохранению грунтов основания от ухудшения их свойств; мероприятий, направленных на преобразование строительных свойств грунтов; в) конструктивных мероприятий, уменьшающих чувствительность сооружений к деформациям основания; г) выравнивания сооружений или отдельных их частей: стационарным, а также временным специальным оборудованием.

**Тема 4.** Фундаменты неглубокого и глубокого заложения. Фундаменты неглубокого заложения: основные части фундамента, материал фундаментов, конструкции фундаментов, устройство фундаментов. Фундаменты глубокого заложения: виды фундаментов, основные части фундамента, материал фундаментов, конструкции фундаментов, устройство фундаментов. Глубина заложения фундаментов по СП 22.1330.2011. Определение нормативной глубины сезонного промерзания. Расчет глубины заложения фундаментов мелкого заложения.

**Тема 5.** Устойчивость стенок котлованов. Крепление котлованов. Водопонижение: скважины, иглофильтры, моделирование, расчеты. Дренажи: траншейный, закрытый, трубчатый, вакуумный, пластовый. Гидроизоляция: окрасочная, пропиточная, штукатурная, оклеечная, литая, засыпная, монтируемая и инъекционная.

**Тема 6.** Преобразование строительных свойств грунтов оснований: конструктивные (грунтовая подушка, шпунтовая стенка), уплотнение (оптимальная влажность, максимальная плотность, способы уплотнения, песчаные, грунтовые, известковые сваи), закрепление (цементация, силикатизация, электрохимическое закрепление).

**Тема 7.** Транспортные сооружения. Автомобильные дороги. Классификация автомобильных дорог. Продольный профиль, поперечные профиль, дорожные одежды. Мостовые переходы.

**Тема 8.** Железные дороги. Инфраструктура железной дороги, категории железных дорог, земляное полотно, защитные мероприятия. Метрополитены: конструктивные особенности, состав сооружений, защита от воды, пример строительства метро в элювиальных грунтах (Екатеринбург).

**Тема 9.** Гидротехнические сооружения. Типы плотин. Конструктивные особенности плотин. Защита от фильтрации. Каналы.

**Тема 10.** Экоподход как источник новых архитектурных направлений: роль растений в проектировании зданий и сооружений, роль воды, источники энергии.



## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);  
 активные (работа с информационными ресурсами, реферат, практико-ориентированное задание);  
 интерактивные (контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Инженерные сооружения» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО *заочной 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 |  |                   |                    |  | 90                              |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 6                                    | 6                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 5,0-10,0           | 9,8 x 6                                    | 59                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 6                                    | 6                               |
| 4   | Подготовка и написание реферата                  | 1 реферат         | 1,0-5,0            | 5,0 x 1 = 5,0                              | 5                               |
| 5   | Подготовка и написание контрольной работы        | 1 работа          | 1,0-25,0           | 10,0 x 1 = 10                              | 10                              |
| 6   | Подготовка к зачету                              | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 66 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 |  |                   |                    |  | 66                              |
| 1   | Повторение материала лекций                      | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 28                                   | 28                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса               | 1 тема            | 0,9-8,0            | 4,0 x 4                                    | 16                              |
| 3   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 7                                    | 7                               |
| 4   | Подготовка и написание реферата                  | 1 реферат         | 1,0-5,0            | 5,0 x 1 = 5,0                              | 5                               |
| 5   | Подготовка и написание контрольной работы        | 1 работа          | 1,0-25,0           | 10,0 x 1 = 10                              | 10                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, реферат, контрольная работа, 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, реферат, контрольная работа.

| № п/п | Раздел, тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                      |
|-------|--|------------------|---|---|
| 1.    | Нормативные документы в строительстве  | ПК-2<br>ПСК 2.5  | <i>Знать:</i><br>- систему нормативных документов в строительстве<br><i>Уметь:</i><br>- выбирать показатели физико-механических свойств для обоснования расчетных схем<br><i>Владеть:</i><br>- способами решения поставленных задач   | Опрос                                   |
| 2     | Уровень ответственности инженерных сооружений  | ПК-2<br>ПСК 2.5  | <i>Знать:</i><br>- принципы проектирования строительных объектов<br><i>Уметь:</i><br>- получать нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов<br><i>Владеть:</i><br>- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений при проектировании сооружений  | Опрос                                   |
| 3.    | Конструкции гражданских и промышленных зданий<br>Виды деформаций конструкций зданий<br>Мероприятия по уменьшению деформаций оснований и влияния их на сооружения | ПК 2<br>ПСК 2.5  | <i>Знать:</i><br>- Основные расчетные схемы, применяемые при проектировании инженерных сооружений<br><i>Уметь:</i><br>- оценивать закономерности изменчивости свойств грунтов;<br>- выбирать показатели физико-механических свойств для основных расчетных схем<br><i>Владеть:</i><br>- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений при проектировании сооружений | реферат                                 |
| 4.    | Фундаменты неглубокого и глубокого заложения<br>Глубина заложения фундаментов СП 22.13330.2011   | ПК-2<br>ПСК 2.5  | <i>Знать:</i><br>- Основные расчетные схемы, применяемые при проектировании инженерных сооружений<br><i>Уметь:</i><br>- рассчитывать глубину заложения фундаментов,<br>- определять степень пучинистости грунтов,<br>- определять несущую способность свай<br><i>Владеть:</i>   | Опрос, практико-ориентированное задание |

|   |  |                 |   |   |
|---|--|-----------------|---|---|
|   |  |                 | - - навыками принятия и обоснования самостоятельных решений при проектировании сооружений   |   |
| 5 | Устойчивость стенок котлованов.                        | ПК-2<br>ПСК 2.5 | <i>Знать:</i><br>- основные расчетных схемы при определении устойчивости котлованов<br><i>Уметь:</i><br>- оценивать закономерности изменчивости свойств грунтов;<br>- определять суффозионную устойчивость грунтов<br><i>Владеть:</i><br>- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений при проектировании сооружений и организации строительных работ                           | Опрос                                   |
| 6 | Преобразование строительных свойств грунтов оснований. | ПК-2<br>ПСК 2.5 | <i>Знать:</i><br>- методы преобразования строительных свойств грунтов<br><i>Уметь:</i><br>- определять степень уплотнения грунтов по максимальной плотности и оптимальной влажности<br><i>Владеть:</i><br>- навыками принятия и обоснования самостоятельных решений при проектировании сооружений и организации строительных работ  | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 7 | Транспортные сооружения. Автомобильные дороги          | ПК-2<br>ПСК 2.5 | <i>Знать:</i><br>- принципы проектирования линейных сооружений и охраны окружающей среды при их реализации.<br><i>Уметь:</i><br>- прогнозировать процессы, возможные при эксплуатации сооружений в конкретных инженерно-геологических условиях<br><i>Владеть:</i><br>навыками принятия и обоснования самостоятельных решений при проектировании сооружений и организации строительных работ | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 8 | Железные дороги. Метрополитены.                        | ПК-2<br>ПСК 2.5 | <i>Знать:</i><br>- принципы проектирования линейных сооружений и охраны окружающей среды при их реализации.<br><i>Уметь:</i><br>- прогнозировать процессы, возможные при эксплуатации сооружений в конкретных инженерно-геологических условиях<br><i>Владеть:</i><br>навыками принятия и обоснования самостоятельных решений при проектировании сооружений и организации строительных работ | Опрос                                   |
| 9 | Гидротехнические сооружения                            | ПК-2<br>ПСК 2.5 | <i>Знать:</i><br>- принципы проектирования гидротехнических сооружений<br><i>Уметь:</i><br>- прогнозировать процессы, возможные при эксплуатации сооружений в конкретных инженерно-геологических условиях<br><i>Владеть:</i>  | Контрольная работа                      |

|    |  |                 |  |       |
|----|--|-----------------|--|-------|
|    |  |                 | навыками принятия и обоснования самостоятельных решений при проектировании сооружений и организации строительных работ   |       |
| 10 | Экоподход как источник новых архитектурных направлений | ПК-2<br>ПСК 2.5 | <i>Знать:</i><br>- принципы проектирования объектов экологической направленности<br><i>Уметь:</i><br>- прогнозировать процессы, возможные при эксплуатации сооружений в конкретных инженерно-геологических условиях<br><i>Владеть:</i><br>навыками принятия и обоснования самостоятельных решений при проектировании сооружений и организации строительных работ | Опрос |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства                  | Наполнение оценочного средства                  | Составляющая компетенции, подлежащая оценке |
|----------------------------------|---|--|---|---|
| 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 темам 1, 2, 4-8, 10.                 | КОС* - вопросы по темам                         | Оценивание уровня знаний                    |
| Практико-ориентированное задание | 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 заданий в билете - 1                          | КОС- Комплект практико-ориентированных заданий  | Оценивание уровня умений и владений         |
| 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 теме 3                            | КОС-комплект тем рефератов                      | 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.   | Количество контрольных работ – 1. Проводится по теме № 9 | КОС - комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня знаний и 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: 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> |
|---|---|---|---|--|
| 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                               |
| 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>          |
|--|---|--|---|--|
| ПК-2 Способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением | <i>Знать</i>                              | - перечень программ по расчету устойчивости сооружений;  | Опрос, контрольная работа<br><br>практико-ориентированное задание, контрольная работа | Вопросы к экзамену<br><br>практико-ориентированное задание |
|  | <i>Уметь</i>                              | - выделять инженерно-геологические элементы с получением нормативных и расчетных значений показателей;   |   |  |
|  | <i>Владеть</i>                            | - навыками получения показателей физико-механических свойств разными техническими средствами;  |   |  |
| ПСК-2.5 Способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов                          | <i>Знать</i>                              | - основные конструктивные типы сооружений различного назначения, особенности их проектирования и строительства, а также обеспечения их устойчивости на период эксплуатации.  | Опрос, реферат, контрольная работа  | Вопросы к экзамену<br><br>практико-ориентированное задание |
|  | <i>Уметь</i>                              | - выполнять комплексную оценку влияния функционирования природно-технических систем и отдельных сооружений на основные компоненты природной среды с целью проведения мероприятий по ее охране и снижению негативных последствий. |   |  |

|                            |                |  |  |  |
|----------------------------|----------------|--|--|--|
| хозяйственной деятельности | <i>Владеть</i> | - навыками в области проектирования различных конструкций наземных и подземных сооружений. |  |  |
|----------------------------|----------------|--|--|--|

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

### 9.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1.    | <b>Дашко, Регина Эдуардовна.</b> Механика горных пород : учебник / Р. Э. Дашко. - Москва : Недра, 1987. - 264 с. : ил. - Б. ц.  | 15          |
| 2.    | <b>Абрамов, Сергей Козьмич.</b> Способы, системы и расчеты осушения шахтных и карьерных полей : учебное пособие / С. К. Абрамов, О. Б. Скиргелло ; ред. Т. И. Королева. - Москва : Недра, 1968. - 256 с.  | 8           |
| 3     | Бедов, А. И. Инженерные сооружения башенного типа, технологические эстакады и опоры линий электропередачи : учебное пособие / А. И. Бедов, А. И. Габитов. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 328 с. — ISBN 978-5-7264-1617-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72589.html">http://www.iprbookshop.ru/72589.html</a> (дата обращения: 27.09.2019). | Эл. ресурс  |

### 9.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1.    | Кашкинбаев, И. З. Механика грунтов, основания и фундаменты : методическая разработка / И. З. Кашкинбаев, Т. И. Кашкинбаев. — Алматы : Нур-Принт, 2016. — 27 с. — ISBN 978-601-7869-03-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69141.html">http://www.iprbookshop.ru/69141.html</a> (дата обращения: 27.09.2019). | Эл. ресурс  |

### 9.3. НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

1. Конституция Российской Федерации (Электронный ресурс): КРФ принята всенародным голосованием 12.12.1993 – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

2. Градостроительный кодекс РФ (ГрК РФ) (Электронный ресурс): федеральный закон от 29.12.2004 N 190ФЗ. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

## 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>

Геоинформмарк <http://www.geoinform.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 2016
3. 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;
- специализированные аудитории для выполнения 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



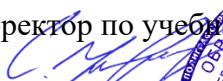
Тагильцев С.Н.



МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу  С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б.2.12.02 ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОЛОГИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**  
**ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Специальность

*21.05.02 Прикладная геология*

Специализация № 2

*Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

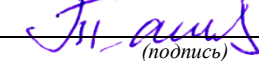
Автор: Абатурова И.В., д.г.-м.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

*(название кафедры)*

Зав.кафедрой



Тагильцев С. Н.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

*(название факультета)*

Председатель



Бондарев В. И.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Инженерная геология месторождений полезных ископаемых**

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

**Цель дисциплины:** комплексное целенаправленное обучение теоретическим основам причин возникновения, условий и динамики развития геологических процессов, угрожающих жизни и деятельности человека, сохранности территорий и горных сооружений.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

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

*профессионально-специализированные компетенции*

способность оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов (ПСК-2.8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

генетические типы месторождений полезных ископаемых и стадийность их изучения;  
типизацию месторождений полезных ископаемых по условиям их отработки;  
факторы инженерно-геологических условий, определяющие условия устойчивости горнорудных сооружений при строительстве и эксплуатации;  
виды, типы инженерно-геологических процессов, формирующихся в горных выработках, причины их образования;  
методы оценки и прогноза возникновения неблагоприятных геологических процессов и управления;  
методы изучения инженерно-геологических условий.

*Уметь:*

выделять факторы инженерно-геологических условий, определяющие условия устойчивости горнорудных сооружений;  
определять тип месторождения полезных ископаемых по инженерно-геологическим условиям;  
оценивать инженерно-геологические условия месторождений полезных.

*Владеть:*

принципами и методами инженерно-геологических исследований и их организации на всех стадиях изучения месторождений полезных;  
методами и способами оценки и прогноза развития неблагоприятных инженерно-геологических процессов.

## 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   | 9  |
| 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  | 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-технологическая*.

*Целью освоения* учебной дисциплины «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых» является комплексное целенаправленное обучение студентов теоретическим основам причин возникновения, условий и динамики развития геологических процессов, угрожающих жизни и деятельности человека, сохранности территорий и горных сооружений.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- приобретение студентами знаний факторов, определяющих инженерно-геологические условия, влияющих на условия отработки месторождений полезных ископаемых;
- получение представлений о методах и методиках изучения инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых;
- формирование навыков выбора обоснования мероприятий по управлению происходящими изменениями и по восстановлению природной обстановки;
- приобретение информации об оценке инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых и прилегающих территорий;
- изучение методов прогноза изменений инженерно-геологических условий под влиянием освоения месторождения.

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

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;

*профессионально-специализированных задач*

- анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;
- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для различных видов хозяйственной деятельности;
- проведение расчетов гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов;
- прогнозирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и оценивать точности и достоверности прогнозов;
- оценка точности и достоверности выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- способность оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов (ПСК-2.8)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способность оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов (ПСК-2.8). | ПСК-2.8     | <i>знать</i>        | генетические типы месторождений полезных ископаемых и стадийность их изучения;<br>типизацию месторождений полезных ископаемых по условиям их отработки;<br>факторы инженерно-геологических условий, определяющие условия устойчивости горнорудных сооружений при строительстве и эксплуатации;<br>виды, типы инженерно-геологических процессов, формирующихся в горных выработках, причины их образования; |

|  |  |                |   |
|--|--|----------------|---|
|  |  |                | методы оценки и прогноза возникновения неблагоприятных геологических процессов и управления;<br>методы изучения инженерно-геологических условий;  |
|  |  | <i>уметь</i>   | выделять факторы инженерно-геологических условий, определяющие условия устойчивости горнорудных сооружений;<br>определять тип месторождения полезных ископаемых по инженерно-геологическим условиям;<br>оценивать инженерно-геологические условия месторождений полезных. |
|  |  | <i>владеть</i> | принципами и методами инженерно-геологических исследований и их организации на всех стадиях изучения месторождений полезных;<br>методами и способами оценки и прогноза развития неблагоприятных инженерно-геологических процессов;  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | генетические типы месторождений полезных ископаемых и стадийность их изучения;<br>типизацию месторождений полезных ископаемых по условиям их отработки;<br>факторы инженерно-геологических условий, определяющие условия устойчивости горнорудных сооружений при строительстве и эксплуатации;<br>виды, типы инженерно-геологических процессов, формирующихся в горных выработках, причины их образования;<br>методы оценки и прогноза возникновения неблагоприятных геологических процессов и управления;<br>методы изучения инженерно-геологических условий. |
| Уметь:   | выделять факторы инженерно-геологических условий, определяющие условия устойчивости горнорудных сооружений;<br>определять тип месторождения полезных ископаемых по инженерно-геологическим условиям;<br>оценивать инженерно-геологические условия месторождений полезных.  |
| Владеть: | принципами и методами инженерно-геологических исследований и их организации на всех стадиях изучения месторождений полезных;<br>методами и способами оценки и прогноза развития неблагоприятных инженерно-геологических процессов.   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

### 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   | Контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 8      | 10          |        | 117 |       | 9    | Контрольная  |                           |

**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   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Современное состояние дисциплины  | 2  |                              |                  |                        | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 2 | Важнейшие типы месторождений полезных ископаемых и стадии их изучения                                   | 2  | 4                            |                  | 4                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 3 | Типизация месторождений полезных ископаемых   | 2  | 4                            |                  | 6                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 4 | Инженерно-геологические факторы, влияющие на условия отработки месторождений                            | 6  | 4                            |                  | 6                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 5 | Инженерно-геологические процессы, возникающие при отработке месторождений открытым способом             | 4  | 4                            |                  | 6                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 6 | Инженерно-геологические процессы, возникающие при отработке подземным способом                          | 4  | 4                            |                  | 6                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 7 | Методика и методы получения инженерно-геологической информации при разведке и разработке месторождений  | 4  | 4                            |                  | 7                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 8 | Методы и способы оценки инженерно-геологических условий месторождений                                   | 4  | 4                            |                  | 4                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 9 | Методы и методика прогноза изменения инженерно-геологических условий в процессе отработки месторождений | 4  | 4                            |                  | 4                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
|   | Подготовка и выполнение контрольной работы  |  |                              |                  | 10                     | ПСК-2.8                 | Контр. раб                       |
|   | Подготовка к экзамену   |  |                              |                  | 27                     | ПСК-2.8                 | Экзамен                          |
|   | <b>Итого</b>  | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                    |                  | <b>80</b>              | ПСК-2.8                 | 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 | Современное состояние дисциплины  |  |                              |                  | 3                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 2 | Важнейшие типы месторождений полезных ископаемых и стадии их изучения                                   | 2  |                              |                  | 10                     | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 3 | Типизация месторождений полезных ископаемых   | 2  | 2                            |                  | 10                     | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 4 | Инженерно-геологические факторы, влияющие на условия отработки месторождений                            |  |                              |                  | 10                     | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 5 | Инженерно-геологические процессы, возникающие при отработке месторождений открытым способом             | 2  | 2                            |                  | 10                     | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 6 | Инженерно-геологические процессы, возникающие при отработке подземным способом                          |  | 2                            |                  | 10                     | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 7 | Методика и методы получения инженерно-геологической информации при разведке и разработке месторождений  | 2  | 2                            |                  | 13                     | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 8 | Методы и способы оценки инженерно-геологических условий месторождений                                   |  | 2                            |                  | 13                     | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 9 | Методы и методика прогноза изменения инженерно-геологических условий в процессе отработки месторождений |  |                              |                  | 13                     | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
|   | Подготовка и выполнение контрольной работы  |  |                              |                  | 25                     | ПСК-2.8                 | Контр. раб                       |
|   | Подготовка к экзамену   |  |                              |                  | 9                      | ПСК-2.8                 | Экзамен                          |
|   | <b>Итого</b>  | <b>8</b>                                       | <b>10</b>                    |                  | <b>128</b>             | <b>ПСК-2.8</b>          | <b>Экзамен</b>                   |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Современное состояние дисциплины

Объект, задачи, структура дисциплины. Положение в системе геологических наук, значение дисциплины для проектирования и строительства горнорудных предприятий. Основные понятия дисциплины. Задачи и содержание дисциплины.

**Тема 2:** Важнейшие типы месторождений полезных ископаемых и стадии их изучения  
Основные генетические типы месторождений полезных ископаемых. Стадии их изучения. Задачи изучения инженерно-геологических условий на разных стадиях.

**Тема 3:** Типизация месторождений полезных ископаемых

Принципы построения типизаций месторождений полезных ископаемых по инженерно-геологическим условиям. Примеры, разработанных типизаций.

**Тема 4:** Инженерно-геологические факторы, влияющие на условия отработки месторождений

Физико-географические, структурно-тектонические, минеральный и петрографический состав пород, вторичные изменения, наличие поверхностей и зон ослабления, степень и характер выветривания, напряженное состояние, сейсмичность, наличие многолетнемерзлых пород, гидрогеологические условия.

**Тема 5:** Инженерно-геологические процессы, возникающие при отработке месторождений открытым способом

Выветривание, разуплотнение пород. Обвалы, вывалы, осыпи оползни. Фильтрационные деформации. Водопроявления. Мерзлотные явления.

**Тема 6:** Инженерно-геологические процессы, возникающие при отработке подземным способом

Расслаивание, зависание, и обрушение горных пород. Вывалы и образование куполов. Выдавливание-пучение горных пород в почве выработки. Отжим горных пород и угля. Динамические явления. Газодинамические явления. Проявление горного давления. Фильтрационные деформации. Внезапные прорывы пливунов. Карстовые явления. Водопроявления. Сдвигание горных пород и образование мульд сдвижения.

**Тема 7:** Методика и методы получения инженерно-геологической информации при разведке и разработке месторождений

Особенности инженерно-геологических работ при разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Инженерно-геологическая съемка или маршрутное обследование. Бурение специальных инженерно-геологических скважин. Инженерно-геологическая документация скважин. Инженерно-геологическое опробование. Геофизические методы исследований. Обследование и документация горных выработок. Полевые методы изучения физико-механических свойств грунтов. Лабораторные исследования. Камеральная обработка материалов.

**Тема 8:** Методы и способы оценки инженерно-геологических условий месторождений

Многопараметрические классификации оценки инженерно-геологических условий. Классификация Н.Бартона, Н.С. Бульчева, З. Бениявски, ВСЕГИНГЕО.

**Тема 9:** Методы и методика прогноза изменения инженерно-геологических условий в процессе отработки месторождений

Принципы прогнозирования. Методы инженерно-геологических прогнозов: сравнительно-геологический, диагностических классификаций, экстраполяции, интерполяции графический, расчетно-аналитический, математического моделирования

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, контрольная работа);
- интерактивные (презентация контрольной работы).



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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Инженерная геология месторождений полезных ископаемых» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

### 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 |   |                   |                    |  | 43                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-5,0            | 1,0 x 9=9,0                                | 9                               |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 5,0-15,0           | 11,3 x 3 =34,0                             | 34                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 37                              |
| 3   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 работа          | 5,0-25,0           | 10x1=10,0                                  | 10                              |
| 4   | Подготовка к экзамену                             |                   |                    |  | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 80                              |

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 |   |                   |                    |  | 84                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-5,0            | 4,5 x 4=18,0                               | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-10,0           | 11,8 x 5 =59,0                             | 59                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,1-5,0            | 5,0 x 3=15,0                               | 15                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 34                              |
| 4   | Выполнение контрольной работы                     | 1 работа          | 5,0-25,0           | 25,0 x1 = 25,0                             | 25                              |
| 5   | Подготовка к экзамену                             |                   |                    |  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 128                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, презентация контрольной работы, 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, контрольная работа

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства        |
|-------|--|------------------|--|---------------------------|
| 1     | Современное состояние дисциплины   | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Основные понятия дисциплины. Задачи и содержание дисциплины. Место дисциплины в структуре «Инженерной геологии»<br><i>Уметь:</i> Применять требования нормативных документов к изучению инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых и их качеству<br><i>Владеть:</i> Основами интерпретации геологической информации, как базиса инженерно-геологических условий                     | Опрос                     |
| 2     | Важнейшие типы месторождений полезных ископаемых и стадии их изучения                                  | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Главные и второстепенные генетические типы месторождений полезных ископаемых. Примеры месторождений. Стадийность изучения.<br><i>Уметь:</i> Определять типы месторождений по минеральному сырью. Ставить задачи изучения инженерно-геологических условий на разных стадиях.<br><i>Владеть:</i> Принципами выделения факторов инженерно-геологических условий   | Опрос                     |
| 3     | Типизация месторождений полезных ископаемых  | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Принципы построения типизаций месторождений по инженерно-геологическим условиям. Примеры разработанных типизаций.<br><i>Уметь:</i> Классифицировать месторождения по предложенным типизациям<br><i>Владеть:</i> Оценкой сложности инженерно-геологических условий по предложенным типизациям   | Опрос                     |
| 4     | Инженерно-геологические факторы, влияющие на условия отработки месторождений.                          | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Факторы инженерно-геологических условий и их влияние на условия разработки<br><i>Уметь:</i> На основе геологической информации выделять факторы инженерно-геологических условий<br><i>Владеть:</i> Основами изучения факторов инженерно-геологических условий  | Опрос                     |
| 5     | Инженерно-геологические процессы, возникающие при отработке месторождений открытым способом            | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Виды и типы инженерно-геологических процессов, осложняющих отработку месторождений открытым способом<br><i>Уметь:</i> Выделять причины и условия развития инженерно-геологических процессов. На основе анализа инженерно-геологических данных определить возможность развития инженерно-геологических процессов<br><i>Владеть:</i> Расчетными методами прогноза развития инженерно-геологических процессов | Опрос                     |
| 6     | Инженерно-геологические процессы, возникающие при отработке подземным способом                         | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Виды и типы инженерно-геологических процессов, осложняющих отработку месторождений подземным способом<br><i>Уметь:</i> Выделять причины и условия развития инженерно-геологических процессов. На основе анализа инженерно-геологических данных определить возможность развития инженерно-геологических<br><i>Владеть:</i> Расчетными методами прогноза развития инженерно-геологических процессов          | Опрос                     |
| 7     | Методика и методы получения инженерно-геологической информации при разведке и разработке месторождений | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> методы и методику изучения инженерно-геологических условий месторождений полезных ископаемых<br><i>Уметь:</i> Определять границы изучения инженерно-геологических условий .Виды и объёмы работ.<br><i>Владеть:</i> Принципами определения видов и объемов работ изучения инженерно-геологических условий, в зависимости от региональных условий расположения месторождений.                                | Опрос, контрольная работа |
| 8     | Методы и способы оценки инженерно-геологических  | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Принципы построения многопараметрических классификаций.<br><i>Уметь:</i> Оценивать факторы инженерно-геологических условий.  | Опрос, контрольная работа |

|   |   |         |   |       |
|---|---|---------|---|-------|
|   | условий месторождений   |         | <i>Владеть:</i> Методами оценки физико-механических свойств грунтов, степени и характера трещиноватости, закарстованности, выветрелости и тд.   |       |
| 9 | Методы и методика прогноза изменения инженерно-геологических условий в процессе отработки месторождений | ПСК-2.8 | <i>Знать:</i> Принципы и методы прогнозирования<br><i>Уметь:</i> Применить любые методы прогнозирования для решения задачи на месторождении.<br><i>Владеть:</i> Методами и методикой прогнозирования инженерно-геологических условий. | Опрос |

### 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 всем темам<br><br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | 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. | Количество контрольных работ – 1.   | 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: 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 |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|---|
| <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. | 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 - 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           |
|---|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| ПСК-2.8<br>способность оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов | <i>знать</i>                       | генетические типы месторождений полезных ископаемых и стадийность их изучения;<br>типизацию месторождений полезных ископаемых по условиям их отработки;<br>факторы инженерно-геологических условий, определяющие условия устойчивости горнорудных сооружений при строительстве и эксплуатации;<br>виды, типы инженерно-геологических процессов, формирующихся в горных выработках, причины их образования;<br>методы оценки и прогноза возникновения неблагоприятных геологических процессов и управления;<br>методы изучения инженерно-геологических условий; | опрос                                | Вопросы к экзамену, практико-ориентированное задание |
|   | <i>уметь</i>                       | выделять факторы инженерно-геологических условий, определяющие условия устойчивости горнорудных сооружений;<br>определять тип месторождения полезных ископаемых по инженерно-геологическим условиям;<br>оценивать инженерно-геологические условия месторождений полезных.  | контрольная работа                   | практико-ориентированное задание                     |
|   | <i>владеть</i>                     | принципами и методами инженерно-геологических исследований и их организации на всех стадиях изучения месторождений полезных;<br>методами и способами оценки и прогноза развития неблагоприятных инженерно-геологических процессов;   |                                      |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз.        |
|-------|--|--------------------|
| 1     | Абатурова И.В., Афанасиади Э.И. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых. Екатеринбург: изд-во Уральского государственного горного университета, 2009. 199 с. | 29                 |
| 2     | Ломтадзе В.Д. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых. – Л.: Недра, 1986. – 272 с.   | 50                 |
| 3     | Калинин, Э. В. Инженерно-геологические расчеты и моделирование [Электронный ресурс] : учебник / Э. В. Калинин. — Электрон. текстовые данные. — М. :                        | Электронный ресурс |

|   |   |                    |
|---|---|--------------------|
|   | Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2006. — 256 с. — 5-211-04961-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13166.html">http://www.iprbookshop.ru/13166.html</a>  |                    |
| 4 | Панкратьев, П. В. Геология полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебное пособие / П. В. Панкратьев, И. В. Куделина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 156 с. — 978-5-7410-1621-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/69893.html">http://www.iprbookshop.ru/69893.html</a> | Электронный ресурс |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз.        |
|-------|--|--------------------|
| 1     | Абатурова И.В. Оценка и прогноз инженерно-геологических условий месторождений твердых полезных ископаемых горно-складчатых областей: монография. Екатеринбург: изд-во Уральского государственного горного университета, 2011. 255 с                                      | 1                  |
| 2     | Пендин, В. В.. Комплексный количественный анализ информации в инженерной геологии : учебное пособие / В. В. Пендин. - Москва: КДУ, 2009. - 350 с.  | 3                  |
| 3     | Ермолов, В.А. Геология. Ч. VI. Месторождения полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Ермолов. — Электрон. дан. — Москва: Горная книга, 2009. — 570 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3233">https://e.lanbook.com/book/3233</a> . | Электронный ресурс |
| 4     | Инженерно-геологические исследования при разведке месторождений полезных ископаемых: научное издание / Г. А. Голодковская [и др.] ; под ред. Г. А. Голодковской. - Москва : Издательство Московского университета, 1975.   | 4                  |
| 5     | Иванов И.П. Инженерная геология месторождений полезных ископаемых. М.: Недра, 1990. 302 с.   | 35                 |

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. "Методические рекомендации. Инженерно-геологические, гидрогеологические и геоэкологические исследования при разведке и эксплуатации рудных месторождений" РИЦ ВИМС, М (рассмотрено и одобрено Протоколом МПР России от 12.04.2002 N 5) - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
3. Методические рекомендации по технико-экономическому обоснованию кондиций для подсчета запасов месторождений твердых полезных ископаемых (кроме углей и горючих сланцев), ФГУ «ГКЗ», утверждено МПР, М., 2007 г Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
4. Требования к мониторингу месторождений твердых полезных ископаемых. М., МПР РФ, 2000 Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

## 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>

Издательский центр Геомаркетинг <http://geomark.ru/>

Союз инженеров-изыскателей - Режим доступа: <http://www.izyskateli.ru/>

Геологическая библиотека - Режим доступа: <http://www.geokniga.org/>

## **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 Office Standard 2013
2. Microsoft Windows 8 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;
  - аудитории для проведения практических 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.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б.2.12.03 Региональная инженерная геология**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация №2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

формы обучения: **очная, заочная**

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Гуман О. М. профессор, доктор геол-мин. наук, профессор

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020



**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Региональная инженерная геология»**

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з. е., 180 часов

**Цель дисциплины:** овладение теоретическими основами и практическими навыками, необходимыми для выполнения теоретической и экспериментальной оценки и прогноза состава, строения и свойств грунтов, требуемых для проектирования, реконструкции и строительства сооружений, решения других хозяйственных и экономических задач.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Региональная инженерная геология» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины:**  
*профессионально-специализированные*

- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (**ПСК-2.1**)
- умением оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (**ПСК-2.4**)

**Результаты изучения дисциплины:**

*Знать:*

- особенности инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры,
- закономерности их пространственного распределения, формирования и пространственно-временного изменения под воздействие современных и прогнозируемых геологических процессов, формирующихся в ходе естественного развития земной коры под влиянием всей совокупности природных факторов и в связи инженерно-хозяйственной деятельностью человечества.

*Уметь:*

- составлять инженерно-геологические описания отдельных районов и регионов,
- использовать региональную инженерно-геологическую информацию для оптимизации объемов, пространственного размещения и режима изысканий,
- составлять инженерно-геологические карты, схемы, разрезы.

*Владеть:*

- навыками по оценке факторов инженерно-геологических условий,
- навыками по прогнозированию опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ и условия эксплуатации зданий и сооружений, используя ГИС технологии.

## Содержание

|  |    |
|--|----|
| <b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | 4  |
| <b>2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | 4  |
| <b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....   | 5  |
| <b>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</b> ..... | 6  |
| <b>5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ</b> .....   | 6  |
| <b>5.1 Тематический план изучения дисциплины</b> .....   | 6  |
| <b>5.2 Содержание учебной дисциплины</b> .....   | 8  |
| <b>6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....   | 9  |
| <b>7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....   | 10 |
| <b>8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | 11 |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | 16 |
| 9.1 Основная литература.....   | 16 |
| 9.2 Дополнительная литература .....  | 16 |
| 9.3. Нормативные правовые акты .....   | 16 |
| <b>10. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....   | 16 |
| <b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....  | 16 |
| <b>12. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ</b> .....            | 17 |
| <b>13. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....  | 17 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Цель* изучения дисциплины «Региональная инженерная геология» овладение теоретическими основами и практическими навыками, необходимыми для выполнения теоретической и экспериментальной оценки и прогноза состава, строения и свойств грунтов, требуемых для проектирования, реконструкции и строительства сооружений, решения других хозяйственных и экономических задач.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- овладеть современными теоретическими методами и практическими навыками оценки инженерно-геологических условий;
- понимать роль факторов инженерно-геологических условий (региональных, зональных, антропогенных);
- знать закономерности инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры;
- прогнозировать инженерно-геологические условия осваиваемых территорий;
- овладеть теоретическими и методическими основами построения инженерно-геологических карт.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессионально-специализированных *задач*:

*в соответствии со специализацией:*

оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для различных видов хозяйственной деятельности.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Региональная инженерная геология» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессионально-специализированных:*

- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1)
- умением оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (ПСК-2.4)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| Способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | ПСК-2.1     | <i>Знать</i>        | - особенности инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры.   |
|  |             | <i>Уметь</i>        | - составлять инженерно-геологические описания отдельных районов и регионов,<br>- составлять инженерно-геологические карты, схемы, разрезы.   |
|  |             | <i>Владеть</i>      | - навыками по оценке факторов инженерно-геологических условий  |
| Умением оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности    | ПСК-2.4     | <i>Знать</i>        | -закономерности пространственного распределения, формирования и пространственно-временного изменения ИГУ под воздействием современных и прогнозируемых геологических процессов, формирующихся в ходе естественного развития земной коры, под влиянием всей совокупности природных факторов и в связи инженерно-хозяйственной деятельностью человечества. |
|  |             | <i>Уметь</i>        | - использовать региональную инженерно-геологическую информацию для оптимизации объемов, пространственного размещения и режима изысканий.   |
|  |             | <i>Владеть</i>      | - навыками по прогнозированию опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ и условия эксплуатации зданий и сооружений, используя ГИС технологии.  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - особенности инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры,<br>- закономерности их пространственного распределения, формирования и пространственно-временного изменения под воздействием современных и прогнозируемых геологических процессов, формирующихся в ходе естественного развития земной коры под влиянием всей совокупности природных факторов и в связи инженерно-хозяйственной деятельностью человечества. |
| Уметь:   | - составлять инженерно-геологические описания отдельных районов и регионов,<br>- использовать региональную инженерно-геологическую информацию для оптимизации объемов, пространственного размещения и режима изысканий,<br>- составлять инженерно-геологические карты, схемы, разрезы.  |
| Владеть: | - навыками по оценке факторов инженерно-геологических условий,<br>- навыками по прогнозированию опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ и условия эксплуатации зданий и сооружений, используя ГИС технологии.   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Региональная инженерная геология» является дисциплиной специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

**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                     | 20     | 40          |        | 93  |       | 27   | Контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 6      | 12          |        | 153 |       | 9    | Контрольная  |                           |

**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 | Региональная инженерная геология как научное направление инженерной геологии   | 2  |                              |                   |                        | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |
| 2 | Факторы формирования инженерно-геологических условий                           | 2  | 4                            |                   | 10                     | ПСК-2.1                 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 3 | Классифицирование и систематизация объектов в региональной инженерной геологии | 2  | 2                            |                   |                        | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |
| 4 | Инженерно-геологическое районирование.   | 2  | 2                            |                   |                        | ПСК-2.1                 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 5 | Инженерно-геологическое и другие виды картографирования                        | 2  | 6                            |                   | 10                     | ПСК-2.4                 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 6 | Методы региональных инженерно-геологических исследований.                      | 2  | 4                            |                   | 10                     | ПСК-2.4                 | Контрольная работа                      |

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|----|--|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|---|
|    |  | Лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия. |                        |                         |   |
| 7  | Инженерно-геологические структуры                                | 2  | 4                            |                   | 10                     | ПСК-2.1                 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 8  | Региональные инженерно-геологические структуры древних платформ  | 2  | 6                            |                   | 10                     | ПСК-2.4                 | Реферат                                 |
| 9  | Региональные инженерно-геологические структуры молодых платформ. | 2  | 6                            |                   | 10                     | ПСК-2.4                 |   |
| 10 | Региональные инженерно-геологические структуры древних орогенов  | 2  | 6                            |                   | 6                      | ПСК-2.4                 |   |
|    | Подготовка к экзамену  |  |                              |                   | 27                     | ПСК-2.1<br>ПСК-2.4      | Экзамен                                 |
|    | <b>ИТОГО</b>   | 20   | 40                           |                   | 93                     | ПСК-2.1<br>ПСК-2.4      | 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 | Региональная инженерная геология как научное направление инженерной геологии   | 2  |                              |                   | 10                     | ПСК-2.1                 | Опрос                                   |   |
| 2 | Факторы формирования инженерно-геологических условий                           |  | 2                            |                   |                        | 23                      | ПСК-2.1                                 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 3 | Классифицирование и систематизация объектов в региональной инженерной геологии |  |                              |                   |                        | 10                      | ПСК-2.1                                 | Опрос                                   |
| 4 | Инженерно-геологическое районирование.   |  |                              |                   |                        | 10                      | ПСК-2.1                                 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 5 | Инженерно-геологическое и другие виды картографирования                        | 2  | 2                            |                   | 20                     | ПСК-2.4                 | Опрос, практико-ориентированное задание |   |

| №  | Тема, раздел   | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                   | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства        |
|----|--|--|------------------------------|-------------------|------------------------|-------------------------|---|
|    |  | Лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия. |                        |                         |   |
| 6  | Методы региональных инженерно-геологических исследований.        |  | 2                            |                   | 10                     | ПСК-2.4                 | Контрольная работа                      |
| 7  | Инженерно-геологические структуры                                |  | 2                            |                   | 20                     | ПСК-2.1                 | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 8  | Региональные инженерно-геологические структуры древних платформ  | 2  | 2                            |                   | 20                     | ПСК-2.4                 | Реферат                                 |
| 9  | Региональные инженерно-геологические структуры молодых платформ. |  |                              |                   | 20                     | ПСК-2.4                 |   |
| 10 | Региональные инженерно-геологические структуры древних орогенов  |  | 2                            |                   | 10                     | ПСК-2.4                 |   |
|    | Подготовка к экзамену  |  |                              |                   | 9                      | ПСК-2.1<br>ПСК-2.4      | Экзамен                                 |
|    | <b>ИТОГО</b>   | 6  | 12                           |                   | 162                    | ПСК-2.1<br>ПСК-2.4      | Экзамен                                 |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1.** Региональная инженерная геология как научное направление инженерной геологии.

Введение в региональную инженерную геологию. Место региональной инженерной геологии в системе инженерно-геологических дисциплин. Объект исследований, перечень задач. Этапы развития, достижения региональной инженерной геологии.

**Тема 2.** Факторы формирования инженерно-геологических условий

Понятие «инженерно-геологические условия». Региональные и зональные факторы инженерно-геологических условий, их роль в формировании инженерно-геологических обстановок. Техногенные факторы изменения естественно сформированных инженерно-геологических условий. Классифицирование и систематизация объектов в региональной инженерной геологии.

**Тема 3.** Учение о формациях в региональной инженерной геологии, классификация формаций в инженерно-геологических целях. Инженерно-геологическая характеристика платформенных, геосинклинальных и орогенных формаций. Инженерно-геологическая характеристика осадочных, магматических и метаморфических формаций. Основные пространственные закономерности строения рыхлого покрова, генетические типы покровных отложений.

**Тема 4.** Инженерно-геологическое районирование. Типы инженерно-геологического районирования. Принципы и признаки инженерно-геологического районирования. Логические варианты и системы инженерно-геологического районирования.

**Тема 5.** Инженерно-геологическое и другие виды картографирования.

Инженерно-геологическое и другие виды картографирования. Региональный инженерно-геологический анализ для обоснования картографических исследований. Методы инженерно-геологического картографирования. Типы карт.

**Тема 6.** Методы региональных инженерно-геологических исследований.

Методологические позиции РИГ. Концептуальные положения. Научный метод РИГ. Эволюционный подход к решению ретроспективных и прогнозных задач в региональном грунтоведении.

Методы получения, обработки и отображения региональной инженерно-геологической информации. Общая схема методов получения, обработки и отображения региональной инженерно-геологической информации. Методы получения информации. Методы отображения и представления информации. Методы изучения региональных инженерно-геологических процессов и закономерностей.

**Тема 7.** Инженерно-геологические структуры .

Общие закономерности распределения типов инженерно-геологических структур Земли. Схема типов инженерно-геологических структур Земли. Закономерности пространственного распределения инженерно-геологических суперструктур. Закономерности пространственного распределения инженерно-геологических мегаструктур. Соотношение типологических и региональных инженерно-геологических структур России.

Континентальные субаэральные и субаквальные инженерно-геологические структуры. Типы, расположение и особенности инженерно-геологических мегаструктур. Типы, расположение и особенности инженерно-геологических макроструктур. Типы, расположение и особенности инженерно-геологических мезоструктур.

Переходные инженерно-геологические структуры. Типы, расположение и особенности инженерно-геологических мегаструктур. Типы, расположение и особенности инженерно-геологических макроструктур. Типы, расположение и особенности инженерно-геологических мезоструктур.

Океанические субаквальные инженерно-геологические структуры. Типы, расположение и особенности инженерно-геологических мегаструктур. Типы, расположение и особенности инженерно-геологических макроструктур. Типы, расположение и особенности инженерно-геологических мезоструктур.

**Тема 8.** Региональные инженерно-геологические структуры древних платформ.

Инженерно-геологический очерк территории Восточно-Европейской платформы и прилегающих морей. Инженерно-геологический очерк Сибирской платформы.

**Тема 9.** Региональные инженерно-геологические структуры молодых платформ.

Инженерно-геологический очерк территории Тимано-Печерской платформы. Инженерно-геологический очерк Скифской платформы. Инженерно-геологический очерк Западно-Сибирской платформы. Инженерно-геологические структуры Яно-Колымской платформы. Инженерно-геологические структуры Зее-Буреинской платформы.

**Тема 10.** Региональные инженерно-геологические структуры древних орогенов.

Инженерно-геологические структуры Урала. Инженерно-геологические структуры Таймыра. Инженерно-геологические структуры Улахан-Систского и Алазейского орогенов.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);

активные (работа с информационными ресурсами, реферат, практико-ориентированное задание);

интерактивные (контрольная работа).



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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Региональная инженерная геология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО *очной формы обучения* составляет 93 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 |   |                   |                    |  | 46                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 лекция          | 0,1-4,0            | 1,0 x 10                                   | 10                              |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,5-3,0            | 1,0 x 6 = 6,0                              | 6                               |
| 3   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 0,9-8,0            | 3,0 x 5                                    | 15                              |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 20                                   | 10                              |
| 5   | Подготовка и написание реферата                   | 1 реферат         | 1,0-5,0            | 5,0 x 1 = 5,0                              | 5                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 47                              |
| 6   | Подготовка и написание контрольной работы         | 1 работа          | 1,0-25,0           | 20,0 x 1 = 20                              | 20                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 93                              |

Суммарный объем часов на СРО *заочной формы обучения* составляет 162 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 |   |                   |                    |  | 133                             |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 6                                    | 6                               |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,5-3,0            | 2,0 x 6 = 12,0                             | 12                              |
| 3   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 0,9-8,0            | 6,0 x 15                                   | 90                              |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 6                                    | 6                               |
| 5   | Подготовка и написание реферата                   | 1 реферат         | 1,0-20,0           | 19,0 x 1 = 19,0                            | 19                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 29                              |
| 6   | Подготовка и написание контрольной работы         | 1 работа          | 1,0-25,0           | 20,0 x 1 = 20                              | 20                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 162                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, контрольная работа, реферат, 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, практико-ориентированное задание, реферат, контрольная работа.

| № п/п | Раздел, тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                      |
|-------|--|------------------|---|---|
| 1.    | Региональная инженерная геология как научное направление инженерной геологии   | ПСК-2.1          | <i>Знать:</i> особенности инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры<br><i>Уметь:</i> составлять инженерно-геологические описания отдельных районов и регионов,<br>- составлять инженерно-геологические карты, схемы, разрезы<br><i>Владеть:</i> методами классификации и систематизации объектов региональной инженерной геологии,<br>- методами оценки закономерностей формирования инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры,<br>-методикой описания их, создавать ретроспективные и прогнозные модели. | Опрос                                   |
| 2     | Факторы формирования инженерно-геологических условий                           | ПСК-2.1          | <i>Знать:</i> особенности инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры<br><i>Уметь:</i> составлять инженерно-геологические описания отдельных районов и регионов,<br>- составлять инженерно-геологические карты, схемы, разрезы<br><i>Владеть:</i> методами классификации и систематизации объектов региональной инженерной геологии,<br>- методами оценки закономерностей формирования инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры,<br>-методикой описания их, создавать ретроспективные и прогнозные модели. | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 3.    | Классифицирование и систематизация объектов в региональной инженерной геологии | ПСК-2.1          | <i>Знать:</i> особенности инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры<br><i>Уметь:</i> составлять инженерно-геологические описания отдельных районов и регионов,<br>- составлять инженерно-геологические карты, схемы, разрезы<br><i>Владеть:</i> методами классификации и систематизации объектов региональной инженерной геологии,<br>- методами оценки закономерностей формирования инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры,<br>-методикой описания их, создавать ретроспективные и прогнозные модели. | Опрос                                   |

|    |   |         |  |   |
|----|---|---------|--|---|
| 4. | Инженерно-геологическое районирование.                    | ПСК-2.1 | <p><i>Знать:</i> особенности инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры</p> <p><i>Уметь:</i> составлять инженерно-геологические описания отдельных районов и регионов,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять инженерно-геологические карты, схемы, разрезы</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> методами классификации и систематизации объектов региональной инженерной геологии,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки закономерностей формирования инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры,</li> <li>- методикой описания их, создавать ретроспективные и прогнозные модели.</li> </ul>  | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 5  | Инженерно-геологическое и другие виды картографирования   | ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> закономерности пространственного распределения, формирования и пространственно-временного изменения ИГУ под воздействием современных и прогнозируемых геологических процессов, формирующихся в ходе естественного развития земной коры, под влиянием всей совокупности природных факторов и в связи инженерно-хозяйственной деятельностью человечества.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать региональную инженерно-геологическую информацию для оптимизации объемов, пространственного размещения и режима изысканий.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками по оценке факторов инженерно-геологических условий,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по прогнозированию опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ и условия эксплуатации зданий и сооружений, используя ГИС технологии.</li> </ul> | Опрос, практико-ориентированное задание |
| 6  | Методы региональных инженерно-геологических исследований. | ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> закономерности пространственного распределения, формирования и пространственно-временного изменения ИГУ под воздействием современных и прогнозируемых геологических процессов, формирующихся в ходе естественного развития земной коры, под влиянием всей совокупности природных факторов и в связи инженерно-хозяйственной деятельностью человечества.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать региональную инженерно-геологическую информацию для оптимизации объемов, пространственного размещения и режима изысканий.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками по оценке факторов инженерно-геологических условий,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по прогнозированию опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ и условия эксплуатации зданий и сооружений, используя ГИС технологии.</li> </ul> | Контрольная работа                      |
| 7  | Инженерно-геологические структуры                         | ПСК-2.1 | <p><i>Знать:</i> особенности инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры</p> <p><i>Уметь:</i> составлять инженерно-геологические описания отдельных районов и регионов,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять инженерно-геологические карты, схемы, разрезы</li> </ul> <p><i>Владеть:</i> методами классификации и систематизации объектов региональной инженерной геологии,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки закономерностей формирования инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры,</li> </ul>   | Опрос, практико-ориентированное задание |

|    |  |         |  |         |
|----|--|---------|--|---------|
|    |  |         | -методикой описания их, создавать ретроспективные и прогнозные модели.   |         |
| 8  | Региональные инженерно-геологические структуры древних платформ  | ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> закономерности пространственного распределения, формирования и пространственно-временного изменения ИГУ под воздействием современных и прогнозируемых геологических процессов, формирующихся в ходе естественного развития земной коры, под влиянием всей совокупности природных факторов и в связи инженерно-хозяйственной деятельностью человечества.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать региональную инженерно-геологическую информацию для оптимизации объемов, пространственного размещения и режима изысканий.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками по оценке факторов инженерно-геологических условий,<br/>- навыками по прогнозированию опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ и условия эксплуатации зданий и сооружений, используя ГИС технологии.</p> | Реферат |
| 9  | Региональные инженерно-геологические структуры молодых платформ. | ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> закономерности пространственного распределения, формирования и пространственно-временного изменения ИГУ под воздействием современных и прогнозируемых геологических процессов, формирующихся в ходе естественного развития земной коры, под влиянием всей совокупности природных факторов и в связи инженерно-хозяйственной деятельностью человечества.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать региональную инженерно-геологическую информацию для оптимизации объемов, пространственного размещения и режима изысканий.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками по оценке факторов инженерно-геологических условий,<br/>- навыками по прогнозированию опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ и условия эксплуатации зданий и сооружений, используя ГИС технологии.</p> |         |
| 10 | Региональные инженерно-геологические структуры древних орогенов  | ПСК-2.4 | <p><i>Знать:</i> закономерности пространственного распределения, формирования и пространственно-временного изменения ИГУ под воздействием современных и прогнозируемых геологических процессов, формирующихся в ходе естественного развития земной коры, под влиянием всей совокупности природных факторов и в связи инженерно-хозяйственной деятельностью человечества.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать региональную инженерно-геологическую информацию для оптимизации объемов, пространственного размещения и режима изысканий.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками по оценке факторов инженерно-геологических условий,<br/>- навыками по прогнозированию опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ и условия эксплуатации зданий и сооружений, используя ГИС технологии.</p> |         |

### 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  | Опрос проводится по темам 1-5, 7.                           | КОС* - вопросы по темам                         | Оценивание уровня знаний                        |
| Практико-ориентированное задание | 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 заданий в билете - 1                             | КОС- Комплект практико-ориентированных заданий  | Оценивание уровня умений и владений             |
| 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 теме 8-10                            | КОС-комплект тем рефератов                      | 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.   | Количество контрольных работ – 1.<br>Проводится по теме № 6 | КОС - комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня знаний и 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: 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 |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|---|
| Теоретический вопрос             | Индивидуальная деятельность обучающегося по концентрированному выражению накопленного знания, | Количество вопросов в билете - 2        | КОС- Комплект                        | Оценивание уровня знаний                        |

|                                  |   |   |                        |                                    |
|----------------------------------|---|---|------------------------|------------------------------------|
|                                  | обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся. |   | теоретических вопросов |                                    |
| 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- Ком-плект 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-2.1 Способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | <i>Знать</i>                              | - особенности инженерно-геологических условий различных структурных зон земной коры.   | Опрос, контрольная работа                            | Вопросы к экзамену                                |
|  | <i>Уметь</i>                              | - составлять инженерно-геологические описания отдельных районов и регионов,<br>- составлять инженерно-геологические карты, схемы, разрезы.   | практико-ориентированное задание                     | практико-ориентированное задание                  |
|  | <i>Владеть</i>                            | - навыками по оценке факторов инженерно-геологических условий  |  |   |
| ПСК-2.4 Умением оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности    | <i>Знать</i>                              | -закономерности пространственного распределения, формирования и пространственно-временного изменения ИГУ под воздействием современных и прогнозируемых геологических процессов, формирующихся в ходе естественного развития земной коры, под влиянием всей совокупности природных факторов и в связи инженерно-хозяйственной деятельностью человека. | Опрос, реферат, контрольная работа                   | Вопросы к экзамену                                |
|  | <i>Уметь</i>                              | - использовать региональную инженерно-геологическую информацию для оптимизации объемов, пространственного размещения и режима изысканий.   | практико-ориентированное задание, контрольная работа | практико-ориентированное задание                  |
|  | <i>Владеть</i>                            | - навыками по прогнозированию опасных инженерно-геологических процессов и явлений, определяющих степень сложности и безопасности строительных работ и условия эксплуатации зданий и сооружений, используя ГИС технологии.  |  |   |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1.    | Трофимов В.Т., Аверкина Т.И. Теоретические основы региональной инженерной геологии.- М.:ГЕОС,2007.-464с.  | 5           |
| 2.    | Трофимов В.Т., Красилова Н.С. Инженерно-геологические карты: учебное пособие/ В.Т.Трофимов, Н.С.Красилова.- М.:КДУ,2007.-384с.: ил.,табл.   | 19          |
| 3.    | Инженерная геология СССР. Урал. Таймыр и Казахская складчатая страна/ В.П.Бочкарев, И.А.Печеркин, Я.В.Неизвестнов и др.; Редкол.: Е.М.Сергеев (гл.ред.) и др.; Под ред. И.А.Печеркина, С.Г.Дубейковского, В.П.Бочкарева.- М.:Недра,1990.-408с.: ил..  | 2           |
| 4     | Ипатов, П. П. Общая инженерная геология : учебник / П. П. Ипатов, Л. А. Строкова. — Томск : Томский политехнический университет, 2012. — 365 с. — ISBN 978-5-4387-0058-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL : <a href="http://www.iprbookshop.ru/34687.html">http://www.iprbookshop.ru/34687.html</a> (дата обращения: 27.09.2019) | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1.    | Инженерная геология России : [монография] / Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Геологический факультет; под ред.: В. Т. Трофимова, Е. А. Вознесенского, В. А. Королева. - Москва : КДУ, 2011 - .<br><b>Т. 1</b> : Грунты России. - Москва : КДУ, 2011. - 672 с.  | 5           |
| 2.    | Инженерная геология России [Текст] : [монография] / Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова, Геологический факультет; под общ. ред. В. Т. Трофимова. - Москва : КДУ, 2011 - . - ISBN 978-5-98227-753-4.<br><b>Том 2</b> : Инженерная геодинамика территории России / ред.: В. Т. Трофимов, Э. В. Калинин. - 2013. - 816 с. | 2           |

### 9.3. Нормативные правовые акты

1. Конституция Российской Федерации (Электронный ресурс): КРФ принята всенародным голосованием 12.12.1993 – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

2. Градостроительный кодекс РФ (ГрК РФ) (Электронный ресурс): федеральный закон от 29.12.2004 N 190ФЗ. – Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс», в локальной сети вуза.

## 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>

Геоинформмарк <http://www.geoinform.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 Server 2012 Datacenter
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы:

ИПС «КонсультантПлюс».

База 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 проведения практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

вания



## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебно-методическому  
комплексу

  
Г.А. Уваров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01 СТРУКТУРНАЯ ГЕОЛОГИЯ, ГЕОМОРФОЛОГИЯ И  
ЧЕТВЕРТИЧНАЯ ГЕОЛОГИЯ**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и  
инженерно-геологические изыскания**

Форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Бутин В.В., к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Геологии

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Огородников В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 8 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург

2020

**Рабочая программа дисциплины «Структурная геология, геоморфология и четвертичная геология» согласована с выпускающей кафедрой:  
Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой



С.Н. Тагильцев

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Структурная геология, геоморфология и четвертичная геология»**

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

**Цель дисциплины:**

- получение теоретических знаний о геологических условиях образования первичных структур осадочных, интрузивных, вулканических и метаморфических комплексов, о развитии процессов пластической и хрупкой деформации горных пород и формировании складчатых, блоковых и разрывных структурных форм;
- получение теоретических знаний об особенностях проявления магматических и тектонических процессов, определивших образование эндогенных форм и типов рельефа, об особенностях развития экзогенных процессов рельефообразования и образовании эрозионных и аккумулятивных форм современного и древнего рельефа.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Структурная геология, геоморфология и четвертичная геология» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессиональные*

способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания (ПК-4).

**Результат изучения дисциплины:**

**Знать:**

- виды и последовательность процессов деформаций горных пород и образования вторичных геологических структур;
- условия и особенности развития геологических процессов формирования современного и палеорельефа.
- требования к содержанию геоморфологических и четвертичных карт.

**Уметь:**

- анализировать геологические процессы формирования структур;
- выделять эндогенные и экзогенные эрозионные и аккумулятивные формы рельефа;
- классифицировать генетические типы четвертичных отложений, эрозионных и аккумулятивных форм рельефа.

**Владеть:**

- методами анализа геологических процессов формирования структур;
- методами диагностики форм рельефа и генетических типов четвертичных отложений;
- методами отображения геологической и геоморфологической информации на специализированных картах.

|   |    |
|---|----|
| 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   | 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 следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Структурная геология, геоморфология и четвертичная геология» является:

- получение теоретических знаний о геологических условиях образования первичных структур осадочных, интрузивных, вулканических и метаморфических комплексов, о развитии процессов пластической и хрупкой деформации горных пород и формировании складчатых, блоковых и разрывных структурных форм;

- получение теоретических знаний об особенностях проявления магматических и тектонических процессов, определивших образование эндогенных форм и типов рельефа, об особенностях развития экзогенных процессов рельефообразования и образовании эрозионных и аккумулятивных форм современного и древнего рельефа.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- *ознакомление* студентов с первичными и вторичными геологическими структурами; с формами проявления эндогенных процессов в литосфере, образования эндогенных и экзогенных форм рельефа;

- *обучение* студентов полевым и камеральным методам диагностики и изучения геологических структур; методам диагностики форм рельефа и их выделения на картах и аэрофотоматериалах;

- *овладение* студентами навыками структурного анализа полевых материалов и геологических карт; навыками диагностики эрозионных и аккумулятивных форм рельефа.

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

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;

- оформление первичной геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Структурная геология, геоморфология и четвертичная геология» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные*

- способность осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания (ПК-4)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| Способность осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания | ПК-4        | <i>знать</i>        | - виды и последовательность процессов деформаций горных пород и образования вторичных геологических структур;<br>- условия и особенности развития геологических процессов формирования современного и палеорельефа.<br>- требования к содержанию геоморфологических и четвертичных карт |
|  |             | <i>уметь</i>        | - анализировать геологические процессы формирования структур;<br>- выделять эндогенные и экзогенные эрозионные и аккумулятивные формы рельефа;  |

|  |  |                |  |
|--|--|----------------|--|
|  |  |                | - классифицировать генетические типы четвертичных отложений, эрозионных и аккумулятивных форм рельефа  |
|  |  | <i>владеть</i> | - методами анализа геологических процессов формирования структур;<br>- методами диагностики форм рельефа и генетических типов четвертичных отложений;<br>- методами отображения геологической и геоморфологической информации на специализированных картах |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Знать:</b>   | - виды и последовательность процессов деформаций горных пород и образования вторичных геологических структур;<br>- условия и особенности развития геологических процессов формирования современного и палеорельефа.<br>- требования к содержанию геоморфологических и четвертичных карт |
| <b>Уметь:</b>   | - анализировать геологические процессы формирования структур;<br>- выделять эндогенные и экзогенные эрозионные и аккумулятивные формы рельефа;<br>- классифицировать генетические типы четвертичных отложений, эрозионных и аккумулятивных форм рельефа                                 |
| <b>Владеть:</b> | - методами анализа геологических процессов формирования структур;<br>- методами диагностики форм рельефа и генетических типов четвертичных отложений;<br>- методами отображения геологической и геоморфологической информации на специализированных картах                              |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Структурная геология, геоморфология и четвертичная геология» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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 зач.ед.                | Трудоемкость дисциплины |        |             |             |                |     |      |      | контрольные, расчетно-графические работы, рефераты и проч. | курсовые работы |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|-------------|----------------|-----|------|------|--|-----------------|
|                               | часы                    |        |             |             |                |     |      |      |  |                 |
|                               | общая                   | лекции | практ. раб. | лабор. раб. | кон-такт. раб. | СР  | зач. | экз. |  |                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |             |                |     |      |      |  |                 |
| 8                             | 288                     | 64     | 64          |             |                | 133 | +    | 27   | -  | КР              |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |             |                |     |      |      |  |                 |
| 8                             | 288                     | 16     | 16          |             |                | 243 | 4    | 9    | -  | КР              |

### 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:

| №<br>п/п   | Тема, раздел  | Контактная работа обучаю-<br>щихся с преподавателем |                                    |                              | Само-<br>стоя-<br>тель-<br>ная ра-<br>бота | Форми-<br>руемые<br>компе-<br>тенции | Наименование<br>оценочного<br>средства        |
|--|---|---|------------------------------------|------------------------------|--|--------------------------------------|---|
|  |   | лекции  | практич.<br>занятия и<br>др. формы | лабо-<br>рат.<br>зан-<br>ят. |  |                                      |   |
| <b>Часть 1 «Структурная геология»</b>                  |   |   |                                    |                              |  |                                      |   |
| 1  | Задачи структурной геологии, залегание горных пород, слоистость, деформации пород | 6   |                                    |                              | 8  | ПК-4                                 | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 2  | Горизонтальные, наклонные, складчатые структуры                                   | 10  | 16                                 |                              | 22   | ПК-4                                 | Практико-ориентированное задание              |
| 3  | Разрывные структуры, трещины, разломы   | 4   | 4                                  |                              | 10   | ПК-4                                 | Практико-ориентированное задание              |
| 4  | Интрузивные, вулканические геологические структуры                                | 4   | 4                                  |                              | 18   | ПК-4                                 | Практико-ориентированное задание              |
| 5  | Метаморфические процессы и структуры  | 4   | 2                                  |                              | 10   | ПК-4                                 | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 6  | Геологические карты, их анализ и построение                                       | 4   | 6                                  |                              | 12   | ПК-4                                 | Тест, практико-ориентированное задание, зачет |
|  | <b>Итого за семестр</b>   | <b>32</b>   | <b>32</b>                          |                              | <b>80</b>                                  | ПК-4                                 | Зачет   |
| <b>Часть 2 «Геоморфология и четвертичная геология»</b> |   |   |                                    |                              |  |                                      |   |
| 7  | Задачи геоморфологии и четвертичной геологии, факторы развития рельефа            | 6   |                                    |                              | 6  | ПК-4                                 | Тест  |
| 8  | Процессы выветривания и формы рельефа   | 4   | 4                                  |                              | 4  | ПК-4                                 | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 9  | Деятельность и формы рельефа поверхностных и подземных вод                        | 8   | 8                                  |                              | 4  | ПК-4                                 | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 10   | Криогенные, ледниковые и эоловые формы рельефа                                    | 8   | 4                                  |                              | 6  | ПК-4                                 | Тест  |
| 11   | Геоморфологические карты, генетические типы и карты четвертичных отложений        | 6   | 16                                 |                              | 6  | ПК-4                                 | Тест, практико-ориентированное задание        |
|  | Выполнение курсовой работы  |   |                                    |                              | 27   | ПК-4                                 | Курсовая работа                               |
|  | Подготовка к экзамену   |   |                                    |                              | 27   | ПК-4                                 | Экзамен                                       |
|  | <b>Итого за семестр:</b>  | <b>32</b>   | <b>32</b>                          |                              | <b>80</b>                                  | <b>ПК-4</b>                          | Экзамен                                       |
|  | <b>ИТОГО по дисциплине</b>  | <b>64</b>   | <b>64</b>                          |                              | <b>160</b>                                 |                                      | Курсовая работа, зачет, экзамен               |

Для студентов заочной формы обучения:



| № п/п  | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства       |
|--|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|  |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| <b>Часть 1 «Структурная геология»</b>                  |   |  |                              |                 |                        |                         |  |
| 1  | Задачи структурной геологии, залегание горных пород, слоистость, деформации пород | 1  |                              |                 | 20                     | ПК-4                    | Тест, практико-ориентированное задание |
| 2  | Горизонтальные, наклонные, складчатые структуры                                   | 1  | 4                            |                 | 24                     | ПК-4                    | Практико-ориентированное задание       |
| 3  | Разрывные структуры, трещины, разломы   | 1  | 1                            |                 | 20                     | ПК-4                    | Практико-ориентированное задание       |
| 4  | Интрузивные, вулканические геологические структуры                                | 2  | 2                            |                 | 20                     | ПК-4                    | Практико-ориентированное задание       |
| 5  | Метаморфические процессы и структуры  | 2  |                              |                 | 20                     | ПК-4                    | Тест, практико-ориентированное задание |
| 6  | Геологические карты, их анализ и построение                                       | 1  | 1                            |                 | 20                     | ПК-4                    | Тест, практико-ориентированное задание |
|  | Подготовка к зачету   |  |                              |                 | 4                      | ПК-4                    | Зачет                                  |
|  | <b>Итого за семестр:</b>  | <b>8</b>                                       | <b>8</b>                     |                 | <b>128</b>             | ПК-4                    | Зачет                                  |
| <b>Часть 2 «Геоморфология и четвертичная геология»</b> |   |  |                              |                 |                        |                         |  |
| 7  | Задачи геоморфологии и четвертичной геологии, факторы развития рельефа            | 1  |                              |                 | 14                     | ПК-4                    | Тест                                   |
| 8  | Процессы выветривания и формы рельефа   | 2  | 2                            |                 | 14                     | ПК-4                    | Тест, практико-ориентированное задание |
| 9  | Деятельность и формы рельефа поверхностных и подземных вод                        | 2  | 2                            |                 | 14                     | ПК-4                    | Тест, практико-ориентированное задание |
| 10   | Криогенные, ледниковые и эоловые формы рельефа                                    | 2  |                              |                 | 14                     | ПК-4                    | Тест                                   |
| 11   | Геоморфологические карты, генетические типы и карты четвертичных отложений        | 1  | 4                            |                 | 23                     | ПК-4                    | Тест, практико-ориентированное задание |
|  | Выполнение курсовой работы  |  |                              |                 | 40                     | ПК-4                    | Курсовая работа                        |
|  | Подготовка к экзамену   |  |                              |                 | 9                      | ПК-4                    | Экзамен                                |
|  | <b>Итого за семестр:</b>  | <b>8</b>                                       | <b>8</b>                     |                 | <b>128</b>             | ПК-4                    | Экзамен                                |
|  | <b>ИТОГО по дисциплине</b>  | <b>16</b>                                      | <b>16</b>                    |                 | <b>256</b>             | ПК-4                    | Курсовая работа, зачет, экзамен        |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

## **Часть 1 «Структурная геология»**

### **Тема 1: Задачи структурной геологии, залегание горных пород, слоистость, деформации пород.**

Задачи дисциплины, место структурной геологии, связь с другими естественно-историческими науками. Слой, слоистость. Морфологические типы слоистости, условия образования слоистости. Согласное, несогласное залегание пород и геологических комплексов. Причины и виды деформаций горных пород. Хрупкая и пластическая деформация, Формирование трещин, роль трещиноватости в размещении оруденения.

### **Тема 2: Горизонтальные, наклонные, складчатые структуры**

Горизонтальное залегание пород его отражение на геологических картах. Стратификация, последовательность формирования, мощность горизонтальных отложений. Наклонное залегание пород, признаки моноклиналей, их изображение на картах. Элементы залегания пород, простирание, падение, угол падения. Определение и построение элементов залегания полевыми методами и на геологических картах. Складчатые структуры, классификации и строение складок, морфологические, морфометрические, генетические типы складок. Элементы складок, условия образования складчатых структур и их изображение на картах.

### **Тема 3: Разрывные структуры, трещины, разломы**

Классификации разрывных нарушений, условия образования и структурная позиция разломов. Сбросы, взбросы, сдвиги, надвиги, раздвиги. Морфология разрывных нарушений, элементы разломов, возраст разломов.

### **Тема 4: Интрузивные, вулканические геологические структуры**

Условия развития интрузивного магматизма, морфологические типы интрузивных массивов, динамика формирования интрузий. Геологические типы вулканических процессов. Условия формирования и развития вулканических структур.

### **Тема 5: Метаморфические процессы и структуры**

Факторы развития, формы проявления и последовательность развития регионального и локального метаморфизма. Залегание и геологические структуры пород метаморфических комплексов.

### **Тема 6: Геологические карты, их анализ и построение**

Содержание и компоненты геологических карт. Типы и содержание сопутствующих карт геологосъемочного комплекса. Анализ геологической карты, история геологического развития территории. Содержание и правила построения легенды, стратиграфической колонки и геологических разрезов.

## **Часть 2 «Геоморфология и четвертичная геология»**

### **Тема 7: Задачи геоморфологии и четвертичной геологии, факторы развития рельефа**

Задачи, разделы геоморфологии. История развития геоморфологии, вклад русских ученых. Связь Геоморфологии с другими естественно-историческими науками. Проявление магматических и тектонических движений в литосфере и их роль в формировании рельефа. Морфоструктурные методы изучения рельефа. Типы экзогенных процессов, последовательность их развития и роль в формировании рельефа земной поверхности. Типы климата, развитие экзогенных процессов в разных климатических зонах.

### **Тема 8: Процессы выветривания и формы рельефа**

Эндогенные и экзогенные факторы и этапы развития рельефа. Классификации форм рельефа. Интрузивный и вулканический рельеф. Горы, равнины, условия и факторы развития гор. Типы выветривания, роль выветривания в рельефообразовании и формировании полезных ископаемых.

### **Тема 9: Деятельность и формы рельефа поверхностных и подземных вод**

Закономерности работы водных потоков, типы водных потоков. Развитие форм рельефа временных потоков горных и равнинных областей. Речные системы, речные долины. Развитие речных долин, фации аллювия, эрозионные и аккумулятивные формы речного

рельефа, типы речных террас. Полезные ископаемые флювиальных отложений. Карстовые процессы, типы карста, эрозионные и аккумулятивные формы карстового рельефа. Суффозионные процессы и формы рельефа. Рельефообразующая деятельность моря, типы морских берегов. Формы рельефа морских побережий, террасы, дельты.

#### **Тема 10: Криогенные, ледниковые и эоловые формы рельефа**

Эоловые корразионные, дефляционные и аккумулятивные процессы и формы рельефа пустынных и внепустынных областей. Факторы формирования ледников, типы ледников, формы ледникового рельефа. Моренные, флювиогляциальные отложения и формы рельефа. Криогенные процессы, эволюция криогенных процессов в четвертичный период. Многолетняя и сезонная мерзлота, типы подземных льдов, деятельный слой, криогенные формы рельефа. Генетические и морфологические типы поверхностей выравнивания, пене- плен. Полезные ископаемые поверхностей выравнивания.

#### **Тема 11: Геоморфологические карты, генетические типы и карты четвертичных отложений**

Основы геологии четвертичных отложений. Эволюция климатических факторов четвертичного периода. Унифицированная стратиграфическая схема четвертичных отложений, руководящие комплексы фауны и флоры. Генетические типы, состав и морфоструктурная позиция четвертичных пород. Четвертичные отложения России, методы исследования. Задачи и методы геоморфологического картирования. Типы геоморфологических карт четвертичных пород.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебной, специальной геологической литературой);
- активные (работа с информационными ресурсами, курсовая работа);
- интерактивные (практико-ориентированное задание).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Структурная геология, геоморфология и четвертичная геология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения курсовой работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к курсовой работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной 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 |   |                   |                    |  | 106                             |
| 1   | Повторение материала лекций, учебной литературы | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 64 = 64                              | 64                              |
| 2   | Подготовка к практическим работам               | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 32= 32                               | 32                              |

|                                    |                                     |           |          |               |     |
|------------------------------------|-------------------------------------|-----------|----------|---------------|-----|
| 3                                  | Подготовка к тестированию           | 1 тема    | 1,0-25,0 | 1,25 x 8 = 10 | 10  |
| Другие виды самостоятельной работы |                                     |           |          |               | 54  |
| 4                                  | Выполнение и защита курсовой работы | 1 проект  | 35       | 1,0 x 27 = 27 | 27  |
| 5                                  | Подготовка к экзамену               | 1 экзамен |          | 27            | 27  |
|                                    | Итого:                              |           |          |               | 160 |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 256 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 |                                     |                   |                    |  | 203                             |
| 1   | Повторение материала лекций         | 1 час             | 0,1-4,0            | 4,0 x 16 = 64                              | 64                              |
| 2   | Подготовка к практическим занятиям  | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 8 = 16                               | 16                              |
| 3   | Самостоятельное изучение тем курса  | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8,0 x 11 = 88                              | 88                              |
| 4   | Подготовка к тестированию           | 1 тема            | 1,0-25,0           | 4,4 x 8 = 24                               | 35                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                     |                   |                    |  | 53                              |
| 5   | Выполнение и защита курсовой работы | проект            | 40                 | 40 x 1 = 40                                | 40                              |
| 6   | Подготовка к зачету                 | 1 зачет           | 4                  | 4 x 1 = 4                                  | 4                               |
| 7   | Подготовка к экзамену               | 1 экзамен         | 9                  | 9 x 1 = 9                                  | 9                               |
|   | Итого:                              |                   |                    |  | 256                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, зачет, защита курсовой работы, 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, практико-ориентированное задание.

| № п/п                                 | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                     |
|---------------------------------------|---|------------------|--|--|
| <b>Часть 1 «Структурная геология»</b> |   |                  |  |  |
| 1                                     | Задачи структурной геологии, залегание горных пород, слоистость, деформации пород | ПК-4             | <i>Знать:</i> предмет «Структурная геология», его место среди геологических наук; условия образования слоев и формирования слоистости; условия проявления пластической и хрупкой деформаций в горных породах.<br><i>Уметь:</i> пользоваться специальной геологической литературой; документировать слоистые породы; диагностировать виды деформаций пород.<br><i>Владеть:</i> основными знаниями о роли процессов формирования геологических структур в истории геологического развития; основными понятиями о | Тест, практико-ориентированное задание |

|  |  |      |   |  |
|--|--|------|---|--|
|  |  |      | формировании слоистых геологических структур; методикой изучения деформаций горных пород.   |  |
| 2  | Горизонтальные, наклонные, складчатые структуры                        | ПК-4 | <i>Знать:</i> признаки горизонтального залегания пород в рельефе и на геологических картах; формы залегания геологических структур, условия их образования; условия формирования складчатых структур, их морфологические и генетические типы; особенности строения и параметры складок.<br><i>Уметь:</i> диагностировать, выделять и проследить горизонтальную слоистость; выделять и документировать наклонно залегающие геологические комплексы; диагностировать геологические структуры, их развитие и взаимоотношение; определять и классифицировать складчатые структуры.<br><i>Владеть:</i> методикой изучения горизонтальных геологических комплексов, моноклиальных комплексов; методами изучения геологических структур; методикой изучения складчатых структур. | Практико-ориентированное задание       |
| 3  | Разрывные структуры, трещины, разломы                                  | ПК-4 | <i>Знать:</i> особенности развития процессов хрупкой деформации в горных породах; признаки и особенности строения разрывных нарушений.<br><i>Уметь:</i> диагностировать признаки хрупкой деформации пород; классифицировать разрывные нарушения.<br><i>Владеть:</i> знаниями и методикой изучения трещинных и разрывных геологических структур; методикой картирования разломов.  | Практико-ориентированное задание       |
| 4  | Интрузивные, вулканические геологические структуры                     | ПК-4 | <i>Знать:</i> причины и условия формирования интрузивных геологических структур; морфологические и генетические типы вулканизма.<br><i>Уметь:</i> диагностировать интрузии по составу и форме массивов; диагностировать вулканические породы по составу и структурам.<br><i>Владеть:</i> методикой изучения интрузивных пород и морфологии интрузивных массивов; методикой изучения вулканических пород и структур.   | Практико-ориентированное задание       |
| 5  | Метаморфические процессы и структуры                                   | ПК-4 | <i>Знать:</i> геологические факторы развития процессов регионального и локального метаморфизма; особенности залегания и стратификации метаморфических комплексов.<br><i>Уметь:</i> диагностировать фациальные условия метаморфизма; диагностировать динамику развития метаморфических процессов.<br><i>Владеть:</i> методикой минералогического анализа метаморфических пород; методикой изучения метаморфических комплексов.   | Тест, практико-ориентированное задание |
| 6  | Геологические карты, их анализ и построение                            | ПК-4 | <i>Знать:</i> принципы построения геологических карт, содержание и компоненты карт; виды геологических карт геологосъемочного комплекса.<br><i>Уметь:</i> выполнять анализ геологических карт и разбираться в основных чертах в вопросах геологического строения, стратиграфии, тектоники, магматизма.<br><i>Владеть:</i> методикой построения геологических карт; знаниями о типах геологосъемочных и геологоразведочных карт и их содержании.   | Тест, практико-ориентированное задание |
| <b>Часть 2 «Геоморфология и четвертичная геология»</b> |  |      |   |  |
| 7  | Задачи геоморфологии и четвертичной геологии, факторы развития рельефа | ПК-4 | <i>Знать:</i> предмет изучения, развитие геоморфологии; методы изучения рельефа; факторы и признаки эндогенного и экзогенного происхождения форм рельефа.   | Тест                                   |

|    |  |      |  |  |
|----|--|------|--|--|
|    |  |      | <i>Уметь:</i> пользоваться специальной геоморфологической литературой; выполнять анализ эндогенных движений; диагностировать генетические типы форм рельефа.<br><i>Владеть:</i> методами диагностики форм рельефа;   |  |
| 8  | Процессы выветривания и формы рельефа                                      | ПК-4 | <i>Знать:</i> последовательность развития экзогенных типов рельефа; особенности развития процессов выветривания в разных климатических зонах.<br><i>Уметь:</i> определять проявление экзогенных процессов; диагностировать типы процессов выветривания.<br><i>Владеть:</i> методами диагностики форм рельефа;  | Тест, практико-ориентированное задание |
| 9  | Деятельность и формы рельефа поверхностных и подземных вод                 | ПК-4 | <i>Знать:</i> условия развития речных долин, речных систем, временных водных потоков; закономерности развития карста; особенности развития эрозионных и аккумулятивных форм рельефа морских побережий.<br><i>Уметь:</i> определять эрозионные и аккумулятивные формы рельефа водных потоков; определять наземные и подземные карстовые формы рельефа; выделять абразионные и аккумулятивные формы рельефа морских побережий.<br><i>Владеть:</i> методами диагностики форм рельефа;   | Тест, практико-ориентированное задание |
| 10 | Криогенные, ледниковые и эоловые формы рельефа                             | ПК-4 | <i>Знать:</i> особенности развития эоловых процессов эрозии, транспортировки и аккумуляции обломочного материала; типы материковых и горных ледников, условия их образования и развития; условия развития криогенных процессов, их проявления в коренных и рыхлых породах, формирования мерзлоты; геологические и географические условия развития денудационных и аккумулятивных поверхностей выравнивания<br><i>Уметь:</i> анализировать развитие эоловых процессов и образования форм рельефа; выделять типы ледников и динамику их развития; диагностировать поверхностные и подземные криогенные формы рельефа; выделять поверхности эрозионного и аккумулятивного выравнивания.<br><i>Владеть:</i> методами диагностики форм рельефа; | Тест                                   |
| 11 | Геоморфологические карты, генетические типы и карты четвертичных отложений | ПК-4 | <i>Знать:</i> основные черты развития геологических процессов в четвертичный период; условия образования и локализации различных генетических типов четвертичных отложений, методы изучения геоморфологического строения территории.<br><i>Уметь:</i> выделять в геологических структурах четвертичные формы рельефа; определять геоморфологическую позицию и генезис рыхлых четвертичных отложений; разбираться в основных чертах геологических картах геоморфологического содержания.<br><i>Владеть:</i> методами отображения геологической и геоморфологической информации на специализированных картах   | 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> |
|---|---|--|---------------------------------------|--|
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая определить уровень знаний и умений обучающегося. | Тест выполняется по темам № 1, 5-11 проводится в | КОС* - тестовые задания               | Оценка уровня знаний и умений                          |

|                                  |   |  |                                |   |
|----------------------------------|---|--|--------------------------------|---|
|                                  |   | течение курса освоения дисциплины по темам.    |                                |   |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию | Работа выполняется по темам № 1-4, 6, 8, 9, 11 | КОС* - темы практических работ | Оценивание уровня знаний и 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 зачета, экзамена и защиты курсового проекта.

Зачет включает в себя тест.

Билет на экзамен включает в себя: 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 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                            | Курсовой проект выполняется по рекомендуемому темам (заданиям)  | КОС – тематика курсовых проектов            | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| <b>Зачет:</b>                           |   |   |   |  |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест состоит из 25 вопросов   | КОС - тестовые задания                      | Оценивание уровня знаний, умений и навыков             |
| <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 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.

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля   | Оценочные средства промежуточного контроля           |
|--|------------------------------------|---|--|--|
| ПК-4: способность осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания | знать                              | - виды и последовательность процессов деформаций горных пород и образования вторичных геологических структур;<br>- условия и особенности развития геологических процессов формирования современного и палеорельефа.<br>- требования к содержанию геоморфологических и четвертичных карт | тест                                   | зачет (тест), вопросы к экзамену;<br>курсовая работа |
|  | уметь                              | - анализировать геологические процессы формирования структур;<br>- выделять эндогенные и экзогенные эрозионные и аккумулятивные формы рельефа;<br>- классифицировать генетические типы четвертичных отложений, эрозионных и аккумулятивных форм рельефа                                 | тест, практико-ориентированное задание |  |
|  | владеть                            | - методами анализа геологических процессов формирования структур;<br>- методами диагностики форм рельефа и генетических типов четвертичных отложений;<br>- методами отображения геологической и геоморфологической информации на специализированных картах                              | 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     | Корсаков А. К. Структурная геология: учебник / М.: КДУ, 2009. – 328 с..  | 39                 |
| 2     | Михайлов А. Е. Структурная геология и геологическое картирование / М.: Недра, 1984. – 464 с  | 83                 |
| 3     | Сократов Г.И. Структурная геология и геологическое картирование. М.: Недра, 1972, 280 с.   | 34                 |
| 4     | Костенко Н.П. Геоморфология: Учебник. М: Изд-во МГУ, 1999. – 383 с.  | 26                 |
| 5     | Лощинин В.П. Структурная геология и геологическое картирование: учебное пособие к лабораторному практикуму по структурной геологии и геологическому картированию / В.П. Лощинин, Н.П. Галянина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30083.html">http://www.iprbookshop.ru/30083.html</a> | Электронный ресурс |
| 6     | Сазонов И.Г. Геоморфология и четвертичная геология: лабораторный практикум / И.Г. Сазонов, Т.В. Гнедковская, Д.А. Астапова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 92 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63081.html">http://www.iprbookshop.ru/63081.html</a>   | Электронный ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Лабораторные работы по структурной геологии, геокартированию и дистанционным методам: учеб. Пособие для вузов / А. Е. Михайлов, В. В. Шершуков, Е. П. Успенский и др. – М.: Недра, 1988. – 196 с. | 65          |



|   |   |    |
|---|---|----|
| 2 | Руководство по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Геология» для студентов профилизиаций «Геологическая съемка и поиски МПИ» и «Геология и разведка МПИ». Часть 2. Геологические методы решения задач по структурной геологии. Изд. УГГГА, 1995. | 10 |
| 3 | Бекшенев О.Г., В.В. Бутин, Н.М. Севальнева. Геоморфология с основами четвертичной геологии. Словарь-справочник. Ханты-Мансийск: ПЦ«Лайн-Арт», 2006. 178с  | 21 |
| 4 | Бутин В.В. Геоморфологическое дешифрирование аэрофотоснимков. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Геоморфология с основами геологии четвертичных отложений». Изд-во УГГГА, 1997. 20 с.  | 9  |

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

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Геологический толковый словарь <http://enc-dic.com/>

## **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 обучающемуся 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 Windows 8.1 Professional
3. Microsoft Office Standard 2013

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 проведения практических работ;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Уворов

УТВЕРЖДАЮ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.02 ИСТОРИЧЕСКАЯ ГЕОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ  
ПАЛЕОНТОЛОГИИ И СТРАТИГРАФИИ**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

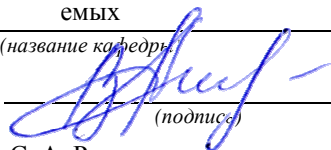
Авторы: Устьянцева Н.В., ст. преп., Коророва Е. В., ст. преп.

Одобрена на заседании кафедры

Литологии и геологии горючих ископаемых

(название кафедры)

Зав. кафедрой



С. А. РЫЛЬКОВ

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 03.03.2020

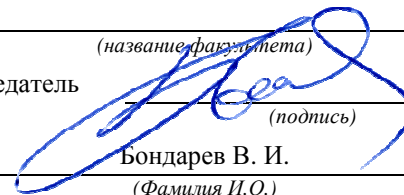
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой

  
*подпись*

С. Н. Тагильцев  
*И.О. Фамилия*

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Историческая геология с основами палеонтологии и стратиграфии»**

**Трудоемкость дисциплины:** 8 з.е., 288 часов.

**Цель дисциплины:** формирование научного и практического представления об основных группах руководящих ископаемых и основных методах стратиграфических исследований.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Историческая геология с основами палеонтологии и стратиграфии» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения (ПК-3).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- основные группы руководящих ископаемых;
- общие, региональные и местные стратиграфические подразделения;
- принципы и методы основных стратиграфических исследований;
- основные этапы развития земной коры;

*Уметь:*

- проводить описание ископаемых остатков основных руководящих групп фауны;
- проводить геологические наблюдения на объекте изучения;
- интерпретировать признаки горных пород целью реконструкции обстановок осадконакопления;

*Владеть:*

- навыками документации геологических объектов;
- навыками построения стратиграфических колонок и геологических разрезов;
- навыками определения относительного геологического возраста горных пород при помощи палеонтологического метода стратиграфических исследований;
- навыками составления литолого-генетических профилей и палеогеографических схем.

## 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   | 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  | 13 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «**Историческая геология с основами палеонтологии и стратиграфии**» является формирование научного и практического об основных группах руководящих ископаемых и основных методах стратиграфических исследований.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- *ознакомление* обучающихся с основными руководящими группами фауны, основными этапами развития земной коры, взаимосвязью между процессами внутренней и внешней геодинамики, климатом и эволюцией органического мира;

- *обучение* студентов применению полученных практических и теоретических знаний при проведении геологических наблюдений на объекте изучения;

- *овладение* обучающимися умениями и навыками определения относительного геологического возраста горных пород при помощи палеонтологического и непалеонтологических методов стратиграфических исследований, а также интерпретации признаков горных пород для реконструкции обстановок осадконакопления.

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

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «**Историческая геология с основами палеонтологии и стратиграфии**» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные*

*в производственно-технологической деятельности*

- способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения (ПК-3).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| 1   | 2           | 3                   |   |
| способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения | ПК-3        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные группы руководящих ископаемых;</li> <li>- общие, региональные и местные стратиграфические подразделения;</li> <li>- принципы и методы основных стратиграфических исследований;</li> <li>- основные этапы развития земной коры;</li> </ul>   |
|   |             | <i>уметь</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить описание ископаемых остатков основных руководящих групп фауны;</li> <li>- проводить геологические наблюдения на объекте изучения;</li> <li>- интерпретировать признаки горных пород целью реконструкции обстановок осадконакопления;</li> </ul>  |
|   |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками документации геологических объектов;</li> <li>- навыками построения стратиграфических колонок и геологических разрезов;</li> <li>- навыками определения относительного геологического возраста горных пород при помощи палеонтологического метода стратиграфических исследований;</li> <li>- навыками составления литолого-генетических профилей и палеогеографических схем.</li> </ul> |



В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - основные группы руководящих ископаемых;<br>- общие, региональные и местные стратиграфические подразделения;<br>- принципы и методы основных стратиграфических исследований;<br>- основные этапы развития земной коры;   |
| Уметь:   | - проводить описание ископаемых остатков основных руководящих групп фауны;<br>- проводить геологические наблюдения на объекте изучения;<br>- интерпретировать признаки горных пород целью реконструкции обстановок осадконакопления;  |
| Владеть: | - навыками документации геологических объектов;<br>- навыками построения стратиграфических колонок и геологических разрезов;<br>- навыками определения относительного геологического возраста горных пород при помощи палеонтологического метода стратиграфических исследований;<br>- навыками составления литолого-генетических профилей и палеогеографических схем. |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Историческая геология с основами палеонтологии и стратиграфии» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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 и проч. | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |             |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 8                             | 288                     | 64     | 48          | -      | 149 | +     | 27   | контрольная  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 8                             | 288                     | 16     | 14          | -      | 245 | 4     | 9    | контрольная  | -                         |

### 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. зан. |                        |                         |  |
| 1 | Основы палеонтологии | 16   | 16               |               | 40                     | ПК-3                    | практико-ориентированное задание, контрольная работа |
| 2 | Основы стратиграфии  | 16   | 16               |               | 40                     | ПК-3                    | тест,  |

|   |   |           |           |  |            |             |   |
|---|---|-----------|-----------|--|------------|-------------|---|
|   |   |           |           |  |            |             | практико-ориентированное задание, зачет |
|   | <b>ИТОГО за семестр</b>   | <b>32</b> | <b>32</b> |  | <b>80</b>  | <b>ПК-3</b> | <b>зачет</b>                            |
| 3 | Методы восстановления палеогеографической обстановки. Учение о фациях | 8         | 12        |  | 33         | ПК-3        | практико-ориентированное задание        |
| 4 | Строение и основные структуры земной коры                             | 4         | 2         |  | 6          | ПК-3        | тест                                    |
| 5 | Геологическая история Земли   | 20        | 6         |  | 30         | ПК-3        |   |
|   | Подготовка к экзамену   |           |           |  | 27         | ПК-3        | экзамен                                 |
|   | <b>ИТОГО за семестр</b>   | <b>32</b> | <b>16</b> |  | <b>96</b>  | <b>ПК-3</b> | <b>экзамен</b>                          |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>64</b> | <b>48</b> |  | <b>176</b> | ПК-3        | Зачет, экзамен                          |

Для студентов заочной формы обучения:

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                  |               | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства                     |
|---|---|--|------------------|---------------|------------------------|-------------------------|--|
|   |   | лекции   | практич. занятия | лаборат. зан. |                        |                         |  |
| 1 | Основы палеонтологии  | 4  | 4                |               | 62                     | ПК-3                    | практико-ориентированное задание, контрольная работа |
| 2 | Основы стратиграфии   | 4  | 4                |               | 62                     | ПК-3                    | тест, практико-ориентированное задание               |
|   | Подготовка к зачету   |  |                  |               | 4                      | ПК-3                    | зачет  |
|   | <b>ИТОГО за семестр</b>   | <b>8</b>                                       | <b>8</b>         |               | <b>128</b>             | <b>ПК-3</b>             | <b>зачет</b>   |
| 3 | Методы восстановления палеогеографической обстановки. Учение о фациях | 2  | 2                |               | 30                     | ПК-3                    | практико-ориентированное задание                     |
| 4 | Строение и основные структуры земной коры                             | 2  | 2                |               | 41                     | ПК-3                    | тест   |
| 5 | Геологическая история Земли   | 4  | 2                |               | 50                     | ПК-3                    |  |
|   | Подготовка к экзамену   |  |                  |               | 9                      | ПК-3                    | экзамен  |
|   | <b>ИТОГО за семестр</b>   | <b>8</b>                                       | <b>6</b>         |               | <b>130</b>             | <b>ПК-3</b>             | <b>экзамен</b>                                       |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>16</b>                                      | <b>14</b>        |               | <b>258</b>             | ПК-3                    | Зачет, экзамен                                       |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1: Основы палеонтологии.** Формы сохранности ископаемых остатков. Среда обитания и образ жизни организмов. Руководящие ископаемые. Царство животных: типы Sarcodina, Spongiata, Cnidaria, Arthropoda, Mollusca, Briozoa, Brachiopoda, Echinodermata, Nemichordata, Chordata. Общая характеристика, геологическое значение. Царство растений.

**Тема 2: Основы стратиграфии.** Предмет, задачи и принципы стратиграфии. Общая геохронологическая и стратиграфическая шкала. Биостратиграфические и

литостратиграфические методы расчленения и корреляции. Событийная стратиграфия. Секвентная стратиграфия. Геофизические методы расчленения и корреляции. Радиохронологические методы определения возраста. Документация геологических объектов.

**Тема 3: Методы восстановления палеогеографической обстановки.** Учение о фациях. Важнейшие критерии фациального анализа. Литофациальный и биофациальный анализы. Анализ общегеологических данных. Основные группы фаций. Палеогеографические карты и профили.

**Тема 4: Строение и главнейшие структуры земной коры.** Океаническая и континентальная кора. Платформы и складчатые области континентов. Срединно-океанические хребты и таласократоны. Важнейшие геотектонические концепции. Тектоническая периодизация, понятие о тектономагматических эпохах.

**Тема 5: Геологическая история Земли.** Стратиграфическое расчленение и ранги стратиграфических подразделений. Земля в докембрии: общая характеристика, органический мир, структуры земной коры и породообразование, полезные ископаемые. Земля в фанерозое. Основные черты палеозойского этапа: кембрия, ордовика, силура, девона, карбона и перми. Тектоно-магматические эпохи. Органический мир, структуры земной коры и палеогеография. Климатическая зональность. Полезные ископаемые. Основные черты мезозойского этапа: триаса, юры и мела. Отличительные черты осадконакопления. Киммерийская тектономагматическая эпоха. Органический мир, структуры земной коры и палеогеография. Климатическая зональность. Полезные ископаемые. Земля в кайнозое: органический мир, палеогеография, фазы альпийской складчатости, полезные ископаемые. Отличительные черты осадконакопления. Изменения климата и оледенения. Неотектонические движения. Направленность геологического развития земной коры.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, тест, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания; работа с образцами осадочных пород и окаменелостей);
- интерактивные (работа с геологическими картами, контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Историческая геология с основами палеонтологии и стратиграфии» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 176 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 |                                    |                   |                    |  | 149                             |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0x64=64                                  | 64                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-25,0           | 8,0x2=16                                   | 16                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0x48 =48                                 | 48                              |

|                                    |  |           |          |            |     |
|------------------------------------|--|-----------|----------|------------|-----|
| 4                                  | Подготовка к тестированию                  | 1 тема    | 1,0-8,0  | 6,0x2 = 12 | 12  |
| 5                                  | Подготовка и выполнение контрольной работы | 1 работа  | 1,0-25,0 | 9,0x1= 9   | 9   |
| Другие виды самостоятельной работы |  |           |          |            | 27  |
| 6                                  | Подготовка к экзамену                      | 1 экзамен |          | 27         | 27  |
| <b>Итого:</b>                      |  |           |          |            | 176 |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 258 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 |  |                   |                    |  | 245                             |
| 1   | Самостоятельное изучение тем курса         | 1 тема            | 10,0-40,0          | 40,0x5=200                                 | 200                             |
| 2   | Подготовка к практическим занятиям         | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0x16 =32                                 | 10                              |
| 3   | Подготовка к тестированию                  | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,0 x 2 = 12                               | 12                              |
| 4   | Подготовка и выполнение контрольной работы | 1 работа          | 1,0-25,0           | 23,0 x 1= 23                               | 23                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 13                              |
| 5   | Подготовка к зачету                        | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
| 6   | Подготовка к экзамену                      | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
| <b>Итого:</b>   |  |                   |                    |  | <b>258</b>                      |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольная работа, тест, 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): тест, практико-ориентированное задание, контрольная работа.

| № п/п | Тема                 | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                                   |
|-------|----------------------|------------------|--|--|
| 1     | Основы палеонтологии | ПК-3             | <i>Знать:</i> основные группы руководящих ископаемых;<br><i>Уметь:</i> проводить описание ископаемых остатков основных руководящих групп фауны;<br><i>Владеть:</i> навыками определения относительного геологического возраста горных пород при помощи палеонтологического метода стратиграфических исследований | практико-ориентированное задание, контрольная работа |
| 2     | Основы стратиграфии  | ПК-3             | <i>Знать:</i> общие, региональные и местные стратиграфические подразделения; принципы и методы основных стратиграфических исследований;<br><i>Уметь:</i> проводить геологические наблюдения на объекте изучения;   | тест, практико-ориентированное задание               |

|   |  |      |   |                                  |
|---|--|------|---|----------------------------------|
|   |  |      | <i>Владеть:</i> навыками документации геологических объектов; навыками построения стратиграфических колонок и геологических разрезов  |                                  |
| 3 | Методы восстановления палеогеографической обстановки | ПК-3 | <i>Знать:</i> - методы фациального анализа, определения понятия «фация», фациальные области современных морей и континентов, признаки фаций;<br><i>Уметь:</i> - интерпретировать признаки горных пород целью реконструкции обстановок осадконакопления;<br><i>Владеть:</i> - навыками составления литолого-генетических профилей и палеогеографических схем.                  | практико-ориентированное задание |
| 4 | Строение и главные структуры земной коры             | ПК-3 | <i>Знать:</i> - строение и типы земной коры, строение коры материкового типа, структурные элементы океанического дна, основные геотектонические концепции, циклы тектоногенеза;<br><i>Уметь:</i> анализировать первичные геологические материалы, геологические и тектонические карты;<br><i>Владеть:</i> опытом работы со стратиграфической колонкой и геологической картой; | тест                             |
| 5 | Геологическая история Земли                          | ПК-3 | <i>Знать:</i><br>- основные этапы развития земной коры, взаимосвязь между процессами внутренней и внешней геодинамики, климатом и эволюцией органического мира;<br><i>Уметь:</i><br>- анализировать сводные геологические разрезы отдельных регионов материкового типа;<br><i>Владеть:</i> опытом работы со стратиграфической колонкой и геологической картой;                |                                  |

### *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 № 2-5<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам | КОС* - тестовые задания               | Оценивание уровня знаний и умений                      |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающиеся наносят на контурную карту в соответствии с тектоническим принципом основные нефтегазоносные провинции и нефтегазоносные области России.<br>Обучающиеся наносят на контурную карту мира основные нефтегазоносные бассейны зарубежных стран. | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам № 1, 2, 3.                         | Комплект контурных карт.              | 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. | Контрольная работа выполняется по теме № 1. Предлагаются задания по определению относительного возраста горных пород по руководящим ископаемым. | 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 зачета и экзамена.

Зачет включает в себя теоретический вопрос и тест.

Экзамен включает в себя тест.

### 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>                    |   |   |                                      |   |
| 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                        |
| Тест                             | Система стандартизированных знаний, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся   | Тест состоит из 20 вопросов             | КОС-тестовые задания                 | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |
| <b>Экзамен:</b>                  |   |   |                                      |   |
| Тест                             | Система стандартизированных знаний, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся   | Тест состоит из 20 вопросов             | КОС-тестовые задания                 | 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: способность проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения | <i>знать</i>                       | - основные группы руководящих ископаемых;<br>- общие, региональные и местные стратиграфические подразделения;<br>- принципы и методы основных стратиграфических исследований;<br>- основные этапы развития земной коры; | тест, практико-ориентированное задание, контрольная работа | теоретический вопрос, тест                 |
|   | <i>уметь</i>                       | - проводить описание ископаемых остатков основных руководящих групп фауны;  | тест, контрольная работа                                   | тест                                       |

|  |                |   |  |  |
|--|----------------|---|--|--|
|  |                | - проводить геологические наблюдения на объекте изучения;<br>- интерпретировать признаки горных пород целью реконструкции обстановок осадконакопления;  |  |  |
|  | <i>владеть</i> | - навыками документации геологических объектов;<br>- навыками построения стратиграфических колонок и геологических разрезов;<br>- навыками определения относительного геологического возраста горных пород при помощи палеонтологического метода стратиграфических исследований;<br>- навыками составления литолого-генетических профилей и палеогеографических схем. | 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     | Михайлова И.А. Палеонтология [Электронный ресурс] : учебник / И.А. Михайлова, О.Б. Бондаренко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2006. — 592 с. — 5-211-04887-3. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13102.html">http://www.iprbookshop.ru/13102.html</a>  | Электронный ресурс |
| 2     | Словарь терминов по исторической геологии, основам стратиграфии и палеонтологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2012. — 140 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55209.html">http://www.iprbookshop.ru/55209.html</a> | Электронный ресурс |
| 3     | Черных В.В. Палеонтология беспозвоночных : практикум по дисциплине "Основы палеонтологии и общая стратиграфия": для студентов направления подготовки 130101 / В. В. Черных ; Уральский государственный горный университет. - 2-е изд., стер. - Екатеринбург : УГГУ, 2013. - 85 с. : ил. - Библиогр.: с. 71.                                 | 55                 |
| 4     | Черных В.В. Общая стратиграфия: конспект лекций по дисциплине "Основы палеонтологии и общая стратиграфия": для студентов специальности 21.05.02 / В. В. Черных ; Министерство образования и науки РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2016. - 79 с. : ил. - Библиогр.: с. 72.                          | 10                 |
| 5     | Историческая геология с основами палеонтологии : учебник для студентов геологических специальностей вузов / Е. В. Владимирская [и др.]. - Ленинград : Недра, Ленинградское отделение, 1985. - 423 с. : ил. - 1.70 р.  | 24                 |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Бондаренко О. Б. Краткий определитель ископаемых беспозвоночных : учебное пособие / О. Б. Бондаренко, И. А. Михайлова ; ред. В. Н. Шиманский. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Недра, 1984. - 536 с. | 11          |
| 2     | Амон Э. О. Введение в историческую геологию : учебник / Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2005. - 511 с. : ил. - Библиогр.: с. 500-504. - 345.00 р.                  | 21          |
| 3     | Историческая геология с основами палеонтологии / Мария Даниловна Парфенова М. Д. - Томск : Изд-во НТЛ, 1999. - 524 с. : ил. - Библиогр.: с. 502. - ISBN 5-89503-063-7                                   | 9           |

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

Библиотека Дамирджана - Режим доступа: <http://geolib.ru>  
Геологический портал Геокнига – Режим доступа: <http://www.geokniga.org>  
Академик: Геологическая энциклопедия – Режим доступа <https://dic.academic.ru>  
Юрская система – Режим доступа <http://www.jurassic.ru>  
Меловая система России – Режим доступа <http://cretaceous.ru>  
Международная комиссия по стратиграфии – Режим доступа  
<http://permian.stratigraphy.org>

## **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 обучающемуся 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**

Microsoft Windows 8 Professional

Microsoft Office Standard 2013

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>

Электронно-библиотечная система IPRbooks – режим доступа <http://www.iprbookshop.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;
- аудитории для выполнения практических работ;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.03 УЧЕНИЕ О ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Специальность  
**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2  
**Поиски и разведка подземных вод и  
инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Макаров А.Б. профессор, д.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Геологии, поисков и разведки МПИ

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Душин В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 190 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой 

Тагильцев С. Н.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

## «Учение о полезных ископаемых»

**Трудоёмкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часов.

**Цель дисциплины:** изучение студентами основных понятий о геологическом строении и генезисе месторождений полезных ископаемых, формирование целостных представлений о классификации МПИ, особенностях формирования месторождений различного генезиса и их рудной специализации.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Учения о полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессиональные*

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- генетическую классификацию МПИ, условия их образования, характерные черты геологического строения и полезные ископаемые с примерами типичных месторождений различных генетических классов и групп.

*Уметь:*

- определять по геологическому строению, парагенезису рудных и жильных минералов текстуру руд и состав вмещающих пород; генетический класс, к которому принадлежит месторождение;

- по составу вмещающих пород, особенностям залегания руд в разрезе, определив при этом рудоконтролирующие структуры и форму тел полезного ископаемого, определить формацию (полезное ископаемое) на предлагаемых геологических картах и разрезах.

*Владеть:*

- навыками интерпретации геологических материалов для определения генезиса месторождения.

## 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   | 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   | 11 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 11 |
| 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 «Учение о полезных ископаемых» является изучение основных понятий о геологическом строении и генезисе месторождений полезных ископаемых, формирование целостных представлений о классификации МПИ, особенностях формирования месторождений различного генезиса и их рудной специализации.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- обучение студентов самостоятельно выполнять определение генетических особенностей месторождений полезных ископаемых и условий их формирования;
- овладение студентами методами изучения генетических особенностей рудных образований различного генезиса.

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

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;
- разработка методических документов в области проведения геологосъемочных, поисковых, разведочных, эксплуатационных работ, геолого-экономической оценки объектов недропользования в составе творческих коллективов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Учение о полезных ископаемых» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией | ПК-1        | <i>знать</i>        | генетическую классификацию МПИ, условия их образования, характерные черты геологического строения и полезные ископаемые с примерами типичных месторождений различных генетических классов и групп   |
|  |             | <i>уметь</i>        | определять по геологическому строению, парагенезису рудных и жильных минералов, текстуру руд и состав вмещающих пород; генетический класс, к которому принадлежит месторождение;<br>по составу вмещающих пород, особенностям залегания руд в разрезе, определив при этом рудоконтролирующие структуры и форму тел полезного ископаемого, определить форму (полезное ископаемое) на предлагаемых геологических картах и разрезах |
|  |             | <i>владеть</i>      | навыками интерпретации геологических материалов для определения генезиса месторождения  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | генетическую классификацию МПИ, условия их образования, характерные черты геологического строения и полезные ископаемые с примерами типичных месторождений различных генетических классов и групп  |
| Уметь:   | определять по геологическому строению, парагенезису рудных и жильных минералов, текстуру руд и состав вмещающих пород; генетический класс, к которому принадлежит месторождение;<br>по составу вмещающих пород, особенностям залегания руд в разрезе, определив при этом рудоконтролирующие структуры и форму тел полезного ископаемого, определить формацию (полезное ископаемое) на предлагаемых геологических картах и разрезах |
| Владеть: | навыками интерпретации геологических материалов для определения генезиса месторождения   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Учение о полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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                     | 28     | 28          |        | 97  |       | 27   |  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 12     | 10          |        | 149 |       | 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. | Общие сведения о строении месторождений полезных ископаемых                          | 4  |                              |                 | 20                     | ПК-1                    | Тест                                   |
| 2. | Общие сведения об условиях формирования (генезисе) месторождений полезных ископаемых | 4  | 8                            |                 | 20                     | ПК-1                    | Тест, практико-ориентированное задание |
| 3. | Условия образования и характеристика месторождений эндогенной серии                  | 8  | 8                            |                 | 20                     | ПК-1                    | Практико-ориентированное задание       |



|    |  |           |           |  |            |             |                                  |
|----|--|-----------|-----------|--|------------|-------------|----------------------------------|
| 4. | Условия образования и характеристика месторождений экзогенной серии      | 6         | 6         |  | 19         | ПК-1        | Практико-ориентированное задание |
| 5. | Условия образования и характеристика месторождений метаморфогенной серии | 6         | 6         |  | 18         | ПК-1        | Практико-ориентированное задание |
| 6  | Подготовка к экзамену  |           |           |  | 27         | ПК-1        | Экзамен                          |
|    | <b>ИТОГО</b>   | <b>28</b> | <b>28</b> |  | <b>124</b> | <b>ПК-1</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 | Общие сведения о строении месторождений полезных ископаемых                          | 2  |                              |                | 10                     | ПК-1                    | Тест                                   |
| 2 | Общие сведения об условиях формирования (генезисе) месторождений полезных ископаемых | 2  | 2                            |                | 12                     | ПК-1                    | Тест, практико-ориентированное задание |
| 3 | Условия образования и характеристика месторождений эндогенной серии                  | 4  | 4                            |                | 60                     | ПК-1                    | Практико-ориентированное задание       |
| 4 | Условия образования и характеристика месторождений экзогенной серии                  | 2  | 2                            |                | 50                     | ПК-1                    | Практико-ориентированное задание       |
| 5 | Условия образования и характеристика месторождений метаморфогенной серии             | 2  | 2                            |                | 17                     | ПК-1                    | Практико-ориентированное задание       |
| 6 | Подготовка к экзамену  |  |                              |                | 9                      | ПК-1                    | Экзамен                                |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>12</b>                                      | <b>10</b>                    |                | <b>158</b>             | <b>ПК-1</b>             | <b>Экзамен</b>                         |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Общие сведения о строении месторождений полезных ископаемых.

Основные термины и понятия. Краткая история учения о полезных ископаемых. Геотектоническая позиция месторождений. Вмещающие породы. Рудоконтролирующие структуры. Форма тел полезных ископаемых. Вещественный состав, структуры и текстуры полезных ископаемых. Зональность тел полезных ископаемых. Метасоматические изменения и геохимические ореолы.

### Тема 2: Общие сведения об условиях формирования (генезисе) месторождений полезных ископаемых.

Источники рудного вещества эндогенных и экзогенных месторождений. Источники транспортирующих агентов в эндогенных и экзогенных условиях. Причины и способы рудоотложения. Генетические модели месторождений и их генетическая классификация.

### Тема 3: Условия образования и характеристика месторождений эндогенной серии.

Группа магматических месторождений. Классы кристаллизационных и ликвационных месторождений. Флюидно-магматическая группа: пегматиты и карбонатиты. Гидротермальная плутоногенная группа: грейзены, альбититы, скарны, порфиоровые и жильные месторождения. Группа гидротермальных вулканогенных месторождений: Субвулканические и гидротермально-осадочные месторождения. Гидротермальная амагматогенная группа.

### Тема 4: Условия образования и характеристика месторождений экзогенной серии.

Группа месторождений выветривания: классы остаточных и инфильтрационных месторождений. Поверхностные изменения месторождений. Группа осадочных

месторождений: механические месторождения и россыпи, химические и биохимические месторождения.

**Тема 5: Условия образования и характеристика месторождений метаморфогенной серии.**

Метаморфическая группа месторождений. Классы зеленосланцевой, амфиболитовой, гранулитовой и эклогитовой фаций. Группа метаморфизованных месторождений: контактово-метаморфизованные регионально- метаморфизованные

**6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой и т.д.); активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание); интерактивные (практико-ориентированное задание).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Учение о полезных ископаемых» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СРО)**  
Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 124 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 |                                    |                   |                    |  | 97                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 тема            | 0,1-4,0            | 4,0 x 5= 20                                | 20                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8,0 x 5 = 40                               | 40                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,7 x 14= 23,8                             | 23                              |
| 4   | Подготовка к тестированию          | 1 работа          | 1,0-25,0           | 14,0 x 1= 14                               | 14                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 27                              |
| 5   | Подготовка к экзамену              | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 124                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 158 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 |                                    |                   |                    |  | 149                             |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 1,0-4,0            | 4,0 x 10= 40                               | 40                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8,0 x 5=40                                 | 40                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 6= 12                                | 12                              |
| 4   | Подготовка к тестированию          | 1 работа          | 1,0-25,0           | 25,0 x 1= 25                               | 25                              |
| 5   | Практико-ориентированное задание   | 1 задание         | 1,0-25,0           | 8,0 x 4= 32                                | 32                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 9                               |
| 6   | Подготовка к экзамену              | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 158                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, практико-ориентированное задание, 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, тест.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                     |
|-------|--|------------------|---|--|
| 1     | Общие сведения о строении месторождений полезных ископаемых                          | ПК-1             | <i>Знать:</i> основные термины и понятия, главные характеристики месторождений<br><i>Уметь:</i> Определять главные параметры месторождения, форму рудных тел на геологических разрезах, текстур и структур руд.<br><i>Владеть:</i> навыками определения формы рудных тел, структур и текстур руд для определения их генезиса. | Тест                                   |
| 2     | Общие сведения об условиях формирования (генезисе) месторождений полезных ископаемых | ПК-1             | <i>Знать:</i> общие сведения об условиях формирования (генезисе) месторождений полезных ископаемых.<br><i>Уметь:</i> применять полученные знания для определения генетической модели месторождения<br><i>Владеть:</i> навыками определения условий формирования (генезиса) месторождения по геологическим материалам          | Тест, практико-ориентированное задание |
| 3     | Условия образования и характеристика месторождений эндогенной серии                  | ПК-1             | <i>Знать:</i> основные группы и классы эндогенной серии месторождений и условия их формирования<br><i>Уметь:</i> определять в образцах и на геологических разрезах генетический тип месторождений<br><i>Владеть:</i> навыками исследования генетических особенностей месторождений эндогенной серии                           | Практико-ориентированное задание       |
| 4     | Условия образования и характеристика месторождений экзогенной серии                  | ПК-1             | <i>Знать:</i> основные группы и классы экзогенной серии месторождений и условия их формирования<br><i>Уметь:</i> определять в образцах и на геологических разрезах генетический тип месторождений<br><i>Владеть:</i> навыками исследований генетических особенностей месторождений экзогенной серии                           | Практико-ориентированное задание       |
| 5     | Условия образования и характеристика месторождений метаморфогенной серии             | ПК-1             | <i>Знать:</i> основные группы и классы метаморфогенных месторождений и условия их формирования<br><i>Уметь:</i> определять в образцах а геологических разрезах генетический тип месторождений<br><i>Владеть:</i> навыками исследования генетических особенностей месторождений метаморфогенной серии                          | Практико-ориентированное задание       |

### *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 № 1, 2<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам             | Оценивание уровня знаний, умений и владений |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию                        | Практико-ориентированное задание выдается по темам № 3-5  | 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, 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-<br>Комплект теоретических вопросов     | Оценивание уровня знаний                               |
| 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-<br>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> |
|--|---|---|---|---|
| ПК-1: готовность использовать теоретические знания при | <i>знать</i>                              | генетическую классификацию МПИ, условия их образования, характерные черты геологического строения и полезные ископаемые с | тест  | вопросы к экзамену                                |

|   |                |  |  |                                  |
|---|----------------|--|--|----------------------------------|
| выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией |                | примерами типичных месторождений различных генетических классов и групп  |  |                                  |
|   | <i>уметь</i>   | определять по геологическому строению, парагенезису рудных и жильных минералов, текстуру руд и состав вмещающих пород; генетический класс, к которому принадлежит месторождение;<br>по составу вмещающих пород, особенностям залегания руд в разрезе, определив при этом рудоконтролирующие структуры и форму тел полезного ископаемого, определить формацию (полезное ископаемое) на предлагаемых геологических картах и разрезах | практико-ориентированное задание, тест | практико-ориентированное задание |
|   | <i>владеть</i> | навыками интерпретации геологических материалов для определения генезиса месторождения   |  |                                  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Рудницкий В.Ф. Основы учения о полезных ископаемых: учебное пособие. 3-е изд. Екатеринбург. Изд-во УГТУ, 2015. – 245с.  | 114                |
| 2     | Авдонин В.В., Старостин В.И. Геология полезных ископаемых: учебник для студ. высш. учеб. заведений. Издательский центр «Академия», 2010 – 384с.   | 43                 |
| 3     | Старостин В.И. Геология полезных ископаемых: учебник для высшей школы / В.И. Старостин, П.А. Игнатов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2017. — 512 с. — 978-5-8291-2540-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60365.htm">http://www.iprbookshop.ru/60365.htm</a> | Электронный ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Смирнов В.И. Геология полезных ископаемых. М.: Недра, 1989. 326с. | 94          |

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

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Всё о геологии. [geo.web.ru](http://geo.web.ru)

Геологический толковый словарь <http://enc-dic.com/>

## 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 2013

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;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.04 РЕГИОНАЛЬНАЯ ГЕОЛОГИЯ,**  
**ГЕОТЕКТОНИКА И ГЕОДИНАМИКА**

Специальность  
**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 1  
**Геологическая съемка, поиски и разведка**  
**твердых полезных ископаемых**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Авторы: Контарь Е. С., д.г.-м.н., профессор; Кисин А. Ю., д.г.-м.н., профессор

Одобрена на заседании кафедры

Геологии  
*(название кафедры)*  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
*(подпись)*  
Огородников В.Н.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 8 от 17.03.2020  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики  
*(название факультета)*  
Председатель \_\_\_\_\_  
*(подпись)*  
Бондарев В.И.  
*(Фамилия И.О.)*  
Протокол № 7 от 20.03.2020  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020



Рабочая программа дисциплины «Региональная геология, геотектоника и геодинамика» согласована с выпускающей кафедрой геологии, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых

Заведующий кафедрой

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'В. А. Душин', written over a horizontal line.

В. А. Душин

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Региональная геология, геотектоника и геодинамика»

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

Учебная дисциплина «Региональная геология, геотектоника и геодинамика» включает в себя две геологические дисциплины: дисциплину «Региональная геология» и дисциплину «Геотектоника и геодинамика». Обучение студентов начинается с дисциплины «Геотектоника и геодинамика».

**Цель дисциплины:** приобретение знаний о геологическом строении территории Российской Федерации и прилегающих территорий, понимание строения и условий размещения важнейших минерагенических таксонов и месторождений полезных ископаемых; формирование представлений об общих закономерностях развития земной коры, верхней мантии и Земли в целом, необходимых для расшифровки геологического строения, генезиса и оценки ресурсов полезных ископаемых.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Региональная геология, геотектоника и геодинамика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессиональные*

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- методы работы с геологическими источниками и литературой
- основные геотектонические гипотезы, гипотезы происхождения Земли;
- тектонические движения, их типы;
- методы изучения современных и палеотектонических движений;
- геотектонические обстановки, парагенезы различных геотектонических обстановок;
- геологическое строение территории России;
- закономерности размещения в материковых структурах России важнейших месторождений полезных ископаемых;

*Уметь:*

- различать, основные типы геотектонических обстановок, парагенезы различных геотектонических обстановок;
- анализировать тектонические карты
- читать на обзорных и мелкомасштабных геологических картах основные черты строения важнейших геологических регионов России
- составлять геолого-минерагенические модели древних платформ и складчатых систем.

*Владеть:*

- методами палеотектонических исследований;
- методами фациального и формационного анализа;
- методами составления и анализа тектонических карт
- навыками чтения обзорных и мелкомасштабных карт геологического содержания (геологические карты, карты 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. 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   | 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   | 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

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

Учебная дисциплина «Региональная геология, геотектоника и геодинамика» включает в себя две геологические дисциплины: дисциплину «Геотектоника и геодинамика» и дисциплину «Региональная геология». Обучение студентов начинается с дисциплины «Геотектоника и геодинамика».

*Целью* освоения учебной дисциплины «Региональная геология, геотектоника и геодинамика» является формирование представлений об общих закономерностях развития земной коры, верхней мантии и Земли в целом, необходимых для расшифровки геологического строения, генезиса и оценки ресурсов полезных ископаемых; приобретение знаний о геологическом строении территории Российской Федерации и прилегающих территорий, понимание строения и условий размещения важнейших минерагенических таксонов и месторождений полезных ископаемых.

Для достижения указанной цели необходимо:

- ознакомление студентов с основами происхождения и строения Земли, геотектоническими и геодинамическими процессами;
- ознакомление студентов с геологическим строением территории России и отдельных ее регионов, а также особенностями размещения месторождений твердых полезных ископаемых;
- обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении работы по описанию геологических объектов;
- владение обучающимися умениями и навыками построения геолого-минерагенических моделей древних платформ и складчатых областей.
- владение обучающимися умениями и навыками выделения и практического описания тектонических структур, методами составления и анализа тектонических карт.

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

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;
- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Региональная геология, геотектоника и геодинамика» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональных*

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных | ПК-1        | <i>знать</i>        | - методы работы с геологическими источниками и литературой<br>- основные геотектонические гипотезы, гипотезы происхождения Земли;<br>- тектонические движения, их типы;<br>- методы изучения современных и палеотектонических движений;<br>- геотектонические обстановки, парагенезы различных геотектонических обстановок;<br>- геологическое строение территории России; |

|   |                |   |
|---|----------------|---|
| исследований в соответствии со специализацией |                | - закономерности размещения в материковых структурах России важнейших месторождений полезных ископаемых   |
|   | <i>уметь</i>   | - различать, основные типы геотектонических обстановок, парагенезы различных геотектонических обстановок;<br>- анализировать тектонические карты;<br>- читать на обзорных и мелкомасштабных геологических картах основные черты строения важнейших геологических регионов России<br>- составлять геолого-минерогенические модели древних платформ и складчатых систем |
|   | <i>владеть</i> | - методами палеотектонических исследований;<br>- методами фациального и формационного анализа;<br>- методами составления и анализа тектонических карт;<br>- навыками чтения обзорных и мелкомасштабных карт геологического содержания (геологические карты, карты полезных ископаемых)  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>Знать:</b>   | - методы работы с геологическими источниками и литературой<br>- основные геотектонические гипотезы, гипотезы происхождения Земли;<br>- тектонические движения, их типы;<br>- методы изучения современных и палеотектонических движений;<br>- геотектонические обстановки, парагенезы различных геотектонических обстановок;<br>- геологическое строение территории России;<br>- закономерности размещения в материковых структурах России важнейших месторождений полезных ископаемых |
| <b>Уметь:</b>   | - различать, основные типы геотектонических обстановок, парагенезы различных геотектонических обстановок;<br>- анализировать тектонические карты;<br>- читать на обзорных и мелкомасштабных геологических картах основные черты строения важнейших геологических регионов России<br>- составлять геолого-минерогенические модели древних платформ и складчатых систем   |
| <b>Владеть:</b> | - методами палеотектонических исследований;<br>- методами фациального и формационного анализа;<br>- методами составления и анализа тектонических карт;<br>- навыками чтения обзорных и мелкомасштабных карт геологического содержания (геологические карты, карты полезных ископаемых)  |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Региональная геология, геотектоника и геодинамика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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-графич. работы, рефераты | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|-------------------------|------------|--------|-----|----------|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з.е.                   | часы  |                         |            |        |     |          |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции                  | практ.зан. | лабор. | СР  | контроль | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |                         |            |        |     |          |       |      |  |                           |
| 8                             | 288   | 60                      | 60         |        | 141 |          | +     | 27   | -  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |                         |            |        |     |          |       |      |  |                           |
| 8                             | 288   | 16                      | 16         |        | 243 |          | 4     | 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 | лаборат. занят. |                        |                         |   |
| 1                          | Предмет, объект и структура геотектоники. Основные геотектонические гипотезы  | 4  |                  |                 | 5                      | ПК-1                    | Тест  |
| 2                          | Тектонические движения и методы их изучения   | 6  | 20               |                 | 15                     | ПК-1                    | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 3                          | Геотектоническая таксономия   | 8  |                  |                 | 20                     | ПК-1                    | Тест  |
| 4                          | Геологические тела и структуры как критериальные признаки геотектонических обстановок                                   | 6  |                  |                 | 20                     | ПК-1                    | Тест  |
| 5                          | Геотектонические обстановки формирования структур тектоносферы. Геотектоническое районирование. Геотектонические карты. | 8  | 12               |                 | 20                     | ПК-1                    | Тест, практико-ориентированное задание, зачет |
| <b>ИТОГО за семестр</b>    |   | <b>32</b>                                      | <b>32</b>        |                 | <b>80</b>              |                         | Зачет   |
| 6                          | Предмет, объекты, цели и задачи региональной геологии   | 2  |                  |                 | 2                      | ПК-1                    | Тест  |
| 7                          | Тектоническое и гидрогеологическое районирование территории Российской Федерации  | 4  |                  |                 | 11                     | ПК-1                    | Тест  |
| 8                          | Древние платформы   | 10   | 20               |                 | 24                     | ПК-1                    | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 9                          | Складчатые пояса России   | 12   | 8                |                 | 24                     | ПК-1                    | Тест, практико-ориентированное задание        |
| 10                         | Подготовка к экзамену   |  |                  |                 | 27                     | ПК-1                    | Экзамен                                       |
| <b>ИТОГО за семестр</b>    |   | <b>28</b>                                      | <b>28</b>        |                 | <b>88</b>              | ПК-1                    | Экзамен                                       |
| <b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> |   | <b>60</b>                                      | <b>60</b>        |                 | <b>168</b>             | ПК-1                    | Зачет, экзамен                                |

*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 | Предмет, объект и структура геотектоники. Основные геотектонические гипотезы | 1  |                  |                 | 24                     | ПК-1                    | Тест                                   |
| 2 | Тектонические движения и методы их изучения                                  | 1  |                  |                 | 24                     | ПК-1                    | Тест, практико-ориентированное задание |
| 3 | Геотектоническая таксономия  | 2  |                  |                 | 24                     | ПК-1                    | Тест                                   |

|    |   |           |           |  |            |      |  |
|----|---|-----------|-----------|--|------------|------|--|
| 4  | Геологические тела и структуры как критериальные признаки геотектонических обстановок                                   | 2         | 4         |  | 26         | ПК-1 | Тест                                   |
| 5  | Геотектонические обстановки формирования структур тектоносферы. Геотектоническое районирование. Геотектонические карты. | 2         | 4         |  | 26         | ПК-1 | Тест, практико-ориентированное задание |
|    | Подготовка к зачету   |           |           |  | 4          |      | Зачет                                  |
|    | <b>ИТОГО за семестр</b>   | <b>8</b>  | <b>8</b>  |  | <b>128</b> |      | Зачет                                  |
| 6  | Предмет, объекты, цели и задачи региональной геологии   | 0,5       |           |  | 21         | ПК-1 | Тест                                   |
| 7  | Тектоническое и гидрогеологическое районирование территории Российской Федерации  | 1         |           |  | 30         | ПК-1 | Тест                                   |
| 8  | Древние платформы   | 4         | 4         |  | 34         | ПК-1 | Тест, практико-ориентированное задание |
| 9  | Складчатые пояса России   | 2,5       | 4         |  | 34         | ПК-1 | Тест, практико-ориентированное задание |
| 10 | Подготовка к экзамену   |           |           |  | 9          | ПК-1 | Экзамен                                |
|    | <b>ИТОГО за семестр</b>   | <b>8</b>  | <b>8</b>  |  | <b>128</b> | ПК-1 | Экзамен                                |
|    | <b>ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>  | <b>16</b> | <b>16</b> |  | <b>256</b> | ПК-1 | Зачет, экзамен                         |

## 5.2. Содержание учебной дисциплины

### Часть первая «Геотектоника и геодинамика»

#### Тема 1. Предмет, объект и структура геотектоники. Основные геотектонические гипотезы

Предмет изучения и значение геологии для науки и практики. Мирозренческая роль геологии. Место курса геологии в подготовке специалиста. Планеты Солнечной системы. Физические свойства Земли. Модели Земли. Химический состав земной коры. Минералы и горные породы. Земная кора: мощность, типы, строение и состав. Современные методы исследования земной коры.

#### Тема 2. Тектонические движения и методы их изучения

Общие сведения о геологических процессах. Тектонические движения: колебательные, дислокационные. Тектонические нарушения: складчатые, разрывные. Землетрясения. Методы изучения современных вертикальных тектонических движений: водомерный и метод повторного нивелирования. Методы изучения горизонтальных современных тектонических движений: метод повторной триангуляции, лазерный метод и метод дифференциальной интерферометрии. Методы изучения вертикальных палеотектонических движений: метод фаций, метод мощностей, метод формаций, объемный метод, метод стратиграфических несогласий, метод сравнительной тектоники. Методы изучения горизонтальных палеотектонических движений: метод наилучшего совмещения контуров, палеомагнитный метод, палеоклиматический метод. Палинспастический метод и петроструктурный анализ.

#### Тема 3. Геотектоническая таксономия

Тектоносфера, астеносфера, Земная кора, океаническая кора, континентальная кора. Литосферные плиты. Дивергентные, конвергентные и трансформные границы. Срединные океанические хребты. Рифты, абиссальные равнины. Активные окраины континентов. Глубоководные желоба. Аккреционная призма. Вулканические островные дуги и их типы. Окраинное море. Пассивные окраины континентов. Шельф. Континентальный склон. Континентальное подножие.

Платформы и их типы: протоплатформы, древние платформы, молодые платформы. Авлакогены. Синеклизы и антиклизы.

Складчатые пояса (субдукционные и коллизионные). Развитие складчатых поясов. Структура складчатых поясов. Краевые прогибы (передовые прогибы). Террейны. Срединные массивы. Континентальные рифты.

Тектономагматический цикл. Цикл Уилсона. Геодинамический цикл.

#### **Тема 4: Геологические тела и структуры как критериальные признаки геотектонических обстановок**

Геотектонический парагенез. Складчатые структуры. Классификация складок. Разрывные структуры и их классификация. Вулканические структуры. Геологические формации. Типоморфные осадочные формации различных геотектонических структур. Типоморфные вулканические формации различных геотектонических обстановок. Типоморфные плутонические формации различных геотектонических обстановок. Типоморфные метаморфические формации различных геотектонических обстановок. Геотектонические обстановки формирования структур тектоносферы.

#### **Тема 5: Геотектонические обстановки формирования структур тектоносферы. Геотектоническое районирование. Геотектонические карты**

Геотектонические обстановки океанических рифтов. Геотектонические обстановки срединных океанических хребтов. Геотектонические обстановки абиссальных равнин. Геотектонические обстановки пул-апарт бассейнов. Геотектонические структуры зон перехода от океана к континенту. Геотектонические обстановки пассивных окраин. Геотектонические обстановки активных окраин континента. Геотектонические обстановки зон орогенеза складчатых поясов. Геотектонические обстановки зон внутриплитной активизации. Геотектоническая обстановка континентальных рифтов. Геотектонические обстановки формирования чехла платформ. Геотектонические карты

### **Часть вторая «Региональная геология»**

#### **Тема 6: Предмет, объекты, цели и задачи региональной геологии.**

Предмет, объекты, цели и задачи региональной геологии. Взаимоотношения с другими геологическими направлениями. Организационное и научно-методическое обеспечение региональных работ

#### **Тема 7: Тектоническое и гидрогеологическое районирование территории Российской Федерации.**

Принципы и задачи тектонического и гидрогеологического районирования территории Российской Федерации. Понятия об основных структурах континентальной земной коры (платформы, складчатые области и их элементы строения). Основные признаки тектонических комплексов, соответствующих им режимов и их минерагенические особенности. Тектонические режимы: геосинклинальный, орогенный, платформенный, индикаторные геологические формации, основные полезные ископаемые. Тектоническое и гидрогеологическое районирование территории Российской Федерации. Соотношение тектонических и гидрогеологических структурных элементов.

#### **Тема 8: Древние платформы**

Общая характеристика древних платформ. Восточно-Европейская древняя платформа: районирование, основные особенности строения фундамента, чехла, типы и условия размещения месторождений полезных ископаемых. Сибирская древняя платформа: районирование, основные особенности строения фундамента, чехла, типы и условия размещения месторождений полезных ископаемых.

#### **Тема 9: Складчатые пояса России**

Общая характеристика складчатых поясов России. Урало-Монгольский складчатый пояс: районирование, основные черты строения, типы и условия размещения месторождений полезных ископаемых. Средиземноморский складчатый пояс: районирование,



основные черты строения, типы и условия размещения месторождений полезных ископаемых. Тихоокеанский складчатый пояс: районирование, основные черты строения, типы и условия размещения месторождений полезных ископаемых.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с учебником);
- активные (практико-ориентированное задание, работа с информационными ресурсами, тест);
- интерактивные (практико-ориентированное задание)

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Региональная геология, геотектоника и геодинамика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

**Обоснование затрат времени на самостоятельную работу обучающихся (СР)**  
Суммарный объем часов на СР очной формы обучения составляет 168 часов.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СР, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|--------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  | 141                            |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,5 x 60 = 90                              | 90                             |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 9 = 18                               | 18                             |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 30 = 15                              | 15                             |
| 4   | Подготовка к тестированию          | 1 тема            | 1,0-25,0           | 2,0 x 9 = 18                               | 18                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 27                             |
| 5   | Подготовка к экзамену              | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                             |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 168                            |

Суммарный объем часов на СР заочной формы обучения составляет 256 час.

| № п/п   | Виды самостоятельной работы        | Единица измерения | Норма времени, час | Расчетная трудоемкость СРО по нормам, час. | Принятая трудоемкость СР, час. |
|---|------------------------------------|-------------------|--------------------|--|--------------------------------|
| Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям |                                    |                   |                    |  | 243                            |
| 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            | 8,0 x 9 = 72                               | 72                             |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 8 = 16                               | 16                             |
| 4   | Подготовка к тестированию          | 1 тема            | 1,0-25,0           | 10,1 x 9 = 91                              | 91                             |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 13                             |
| 5   | Подготовка к зачету                | 1 зачет           |                    | 4  | 4                              |
| 6   | Подготовка к экзамену              | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                              |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 256                            |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, 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): тест, практико-ориентированное задание.

| №<br>n/n                                    | Тема  | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные<br>средства                     |
|---|---|--------------------------|---|---|
| <b>Часть 1 «Геотектоника и геодинамика»</b> |   |                          |   |   |
| 1   | Предмет, объект и структура геотектоники. Основные геотектонические гипотезы  | ПК-1                     | <i>Знать:</i> методы работы с геологическими источниками и литературой; основные геотектонические гипотезы, гипотезы происхождения Земли.<br><i>Уметь:</i> осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы   | Тест                                      |
| 2   | Тектонические движения и методы их изучения   | ПК-1                     | <i>Знать:</i> тектонические движения, их типы; внутреннее строение Земли (тектоносферу, строение, химический состав и физическое состояние коры).<br><i>Уметь:</i> различать, основные типы геотектонических обстановок, парагенезы различных геотектонических обстановок.<br><i>Владеть:</i> методами палеотектонических исследований  | Тест,<br>практико-ориентированное задание |
| 3   | Геотектоническая таксономия   | ПК-1                     | <i>Знать:</i> геотектонические циклы; глубинные разломы, их классификацию и характеристику; вулканические структуры.<br><i>Уметь:</i> осуществлять поиск необходимой информации для решения проблемы; различать, основные типы геотектонических обстановок, парагенезы различных геотектонических обстановок.<br><i>Владеть:</i> навыками самостоятельного получения новых знаний, использования современных методов исследований; методами фациального и формационного анализа.    | Тест                                      |
| 4   | Геологические тела и структуры как критериальные признаки геотектонических обстановок                                   | ПК-1                     | <i>Знать:</i> внутреннее строение Земли (тектоносферу, строение, химический состав и физическое состояние коры); основные геологические процессы, приводящие к образованию геологических структур земной коры; вулканические структуры.<br><i>Уметь:</i> различать, основные типы геотектонических обстановок, парагенезы различных геотектонических обстановок.<br><i>Владеть:</i> методами фациального и формационного анализа; методами составления и анализа тектонических карт | Тест                                      |
| 5   | Геотектонические обстановки формирования структур тектоносферы. Геотектоническое районирование. Геотектонические карты. | ПК-1                     | <i>Знать:</i> геотектонические обстановки, парагенезы различных геотектонических обстановок.<br><i>Уметь:</i> различать, основные типы геотектонических обстановок, парагенезы различных геотектонических обстановок; анализировать тектонические карты.<br><i>Владеть:</i> методами составления и анализа тектонических карт   | Тест,<br>практико-ориентированное задание |
| <b>Часть 2 «Региональная геология»</b>      |   |                          |   |   |
| 6   | Предмет, объекты, цели и задачи региональной геологии   | ПК-1                     | <i>Знать:</i> содержание научной дисциплины, её цели и задачи, основные нормативно-методические документы региональной геологии   | Тест                                      |

|   |  |      |  |  |
|---|--|------|--|--|
| 7 | Тектоническое и гидрогеологическое районирование территории Российской Федерации | ПК-1 | <i>Знать:</i> определения основных структурных форм земной коры; основные типы геологических формаций, отвечающие определенным тектоническим режимам, их минерагенические особенности; соответствия тектонических и гидрогеологических структурных элементов.<br><i>Уметь:</i> определять типы геологических формаций, тектонические и гидрогеологические структурные элементы на мелкомасштабных геологических картах | Тест                                   |
| 8 | Древние платформы  | ПК-1 | <i>Знать:</i> особенности внутреннего строения фундаментов и чехлов древних платформ<br><i>Уметь:</i> определять особенности внутреннего строения фундаментов и чехлов древних платформ на геологических картах<br><i>Владеть:</i> навыками чтения обзорных и мелкомасштабных карт геологического содержания   | Тест, практико-ориентированное задание |
| 9 | Складчатые пояса России  | ПК-1 | <i>Знать:</i> расположение складчатых поясов на территории России<br><i>Уметь:</i> показать складчатые пояса на обзорных и мелкомасштабных геологических картах.<br><i>Владеть:</i> навыками чтения обзорных и мелкомасштабных карт геологического содержания  | 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> |
|---|--|---|--|--|
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест выполняется по темам № 1-9<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам             | Оценивание уровня знаний, умений и владений            |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию                        | Практико-ориентированное задание выдается по темам № 2, 5, 8, 9.                                      | КОС* - комплект практико-ориентированных 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 *зачета и экзамена*.

Билет на зачет включает в себя теоретический вопрос и практико-ориентированное задание.

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 в КОС</i> | <i>Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию</i> |
|---|---|--|---|--|
| Зачет:                                  |   |  |   |  |
| Теоретиче-                              | Индивидуальная деятельность обучаю-       | Количество во-                                 | КОС-  | Оценивание   |

|                                  |   |   |                                     |   |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|
| ский вопрос                      | щегося по концентрированному выражению накопленного знания, обеспечивает возможность одновременной работы всем обучающимся за фиксированное время по однотипным заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся.                                   | просов в билете - 1   | Комплект теоретических вопросов     | уровня знаний                             |
| 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        |
| Экзамен:                         |   |   |                                     |   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений, навыков обучающегося.  | Тест состоит из 20 вопросов   | КОС - тестовые задания              | Оценивание уровня знаний, умений, навыков |
| 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 | 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.

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля   | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|------------------------------------|---|--|--|
| ПК-1: готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией | <i>знать</i>                       | - методы работы с геологическими источниками и литературой<br>- основные геотектонические гипотезы, гипотезы происхождения Земли;<br>- тектонические движения, их типы;<br>- методы изучения современных и палеотектонических движений;<br>- геотектонические обстановки, парагенезы различных геотектонических обстановок;<br>- геологическое строение территории России;<br>- закономерности размещения в материковых структурах России важнейших месторождений полезных ископаемых | тест                                   | вопросы к зачету, экзамену; тест           |
|  | <i>уметь</i>                       | - различать, основные типы геотектонических обстановок, парагенезы различных геотектонических обстановок;<br>- анализировать тектонические карты;<br>- читать на обзорных и мелкомасштабных геологических картах основные черты строения важнейших геологических регионов России  | тест, практико-ориентированное задание | тест, практико-ориентированное задание     |

|  |                |  |  |  |
|--|----------------|--|--|--|
|  |                | - составлять геолого-минералогические модели древних платформ и складчатых систем  |  |  |
|  | <i>владеть</i> | - методами палеотектонических исследований;<br>- методами фациального и формационного анализа;<br>- методами составления и анализа тектонических карт;<br>- навыками чтения обзорных и мелкомасштабных карт геологического содержания (геологические карты, карты полезных ископаемых) |  |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во             |
|-------|--|--------------------|
| 1     | Бабенко В.В. Геотектоника, геодинамика и металлогения : учебник / В. В. Бабенко ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2009. - 734 с.  | 31                 |
| 2     | Хаин В. Е., Ломизе М. Г. Геотектоника с основами геодинамики. М.: Изд. КДУ, 2005.  | 31                 |
| 3     | Контарь Е.С. Региональная геология: учебное пособие / Е. С. Контарь ; Министерство науки и высшего образования РФ, Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2018. - 126 с.   | 50                 |
| 4     | Короновский Н.В. Геология России и сопредельных территорий : учебник / Н. В. Короновский. - Москва : Академия, 2011. - 240 с.  | 29                 |
| 5     | Мохнач, М. Ф. Геология. Книга 2. Геодинамика: учебник / М. Ф. Мохнач, Т. И. Прокофьева ; под ред. А. Н. Павлов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2011. — 280 с. — 978-5-86813-290-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17904.html">http://www.iprbookshop.ru/17904.html</a> | Электронный ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во               |
|-------|--|----------------------|
| 1     | Алексеев В. П. Литологические основы прогнозирования нефтегазоносности недр : курс графолекций для студентов специальности 130101 /; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2015. - 85 с | Библиотека УГГУ - 20 |
| 2     | Цейслер В.М. и др. Основы региональной геологии СССР : учебник / В. М. Цейслер [и др.]. - Москва : Недра, 1984. - 358 с.   | 22                   |
| 3     | Горная энциклопедия : в 5-ти т. - Москва : Советская энциклопедия, 1984 - 1991. Т. 1 : Аа - лава - Геосистема / гл. ред. Е. А. Козловский [и др.]. - 1984. - 560 с   | 8                    |
| 4     | Маслов А.В., В.П.Алексеев. Осадочные формации и осадочные бассейны: Учебное пособие. – Екатеринбург: Мзд-во УГГА, 2003.  | 20                   |
| 5     | Хаин В.Е., Михайлов А.Е. Общая геотектоника. - М.: Недра,1985  | 40                   |

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

Все о геологии - Режим доступа: <http://geo.web.ru/>

Сайт Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П.Карпинского (ВСЕГЕИ) [WWW.VSEGEI.RU](http://WWW.VSEGEI.RU)

Сайт Всероссийского научно-исследовательского института минерального сырья им. Н.Ф.Федоровского (ВИМС) [WWW.VIMS-GEO.RU](http://WWW.VIMS-GEO.RU)

Сайт Федерального агентства по недропользованию (Роснедра) [WWW.ROS-NEDRA.GOV.RU](http://WWW.ROS-NEDRA.GOV.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 обучающемуся 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, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ**

Microsoft Windows 8 Professional  
Microsoft Windows 8.1 Professional  
CorelDrawX6

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](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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Угоров



УТВЕРЖДАЮ

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.05 КРИСТАЛЛОГРАФИЯ И МИНЕРАЛОГИЯ

Специальность  
**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2  
**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Суставов С.Г. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Минералогии, петрографии и геохимии

(название кафедры)

Зав. кафедрой

(подпись)

Коротев В.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 4 от 17.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Факультета геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020



**Рабочая программа дисциплины Кристаллография и минералогия согласована с выпускающей кафедрой Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой



С.Н. Тагильцев \_\_\_\_\_

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Кристаллография и минералогия»

**Трудоемкость дисциплины:** 10 з.е. 360 часов.

**Цели дисциплины:** изучение теоретических основ кристаллографии и минералогии, как учения о природных химических соединениях, слагающих земную кору, являющегося базовым для всех наук о Земле. Овладение конкретными представлениями о наиболее распространенных породообразующих и важных в промышленном отношении минералах: их конституции, физических и химических свойствах, генезисе и практическом использовании.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Кристаллография и минералогия» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессиональные*

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений в кристаллографии и минералогии;

- морфологию, химический состав, физические свойства, условия образования главных рудных и породообразующих минералов;

- приемы диагностики минерального вещества;

*Уметь:*

- использовать полученные теоретические и практические знания по кристаллографии и минералогии при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией;

- выявлять, анализировать и предвидеть типичные просчеты при определении морфологии минералов и их диагностике;

*Владеть:*

- полученными навыками и знаниями при проведении производственных, технологических, минералого-петрографических и геммологических исследований при всех видах геологического изучения территорий и минеральных 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   | 10 |
| 7 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине   | 10 |
| 8 Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине  | 12 |
| 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 | 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 следующему виду профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью* освоения учебной дисциплины «Кристаллография и минералогия» является формирование научного и практического представления о минеральном составе земной коры; овладение конкретными представлениями о наиболее распространенных породообразующих и важных в промышленном отношении минералах: их конституции, физических и химических свойствах, генезисе и практическом использовании.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- усвоение представлений о окружающем мире, представленном множеством кристаллов различных химических веществ и соединений природного происхождения, как мире минеральном;

- обучение приемам визуальной диагностики минералов по их морфологии, физическим свойствам и генезису;

- получение представлений о закономерном расположении минералов в земной коре в соответствии с геологическим процессом и термодинамическими параметрами их образования.

- *развитие* у обучаемых самостоятельного логического мышления о зарождении, существовании и разрушении минералов в ходе тех или иных геологических процессов;

- *ознакомление* обучаемых с закономерностями формирования минеральных парагенезисов и ассоциаций в горных породах разного происхождения и минеральных месторождениях;

- *обучение* студентов применению полученных теоретических и практических знаний в процессе дальнейшего обучения и самостоятельной работы.

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

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;

- эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;

- оформление первичной геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;

- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промысловой геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Кристаллография и минералогия» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные*

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| 1  | 2           | 3                   |  |
| готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией | ПК-1        | <i>знать</i>        | - сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений в кристаллографии и минералогии; морфологию, химический состав, физические свойства, условия образования главных рудных и породообразующих минералов; приемы диагностики минерального вещества;                       |
|  |             | <i>уметь</i>        | - использовать полученные теоретические и практические знания по кристаллографии и минералогии при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией;<br>- выявлять, анализировать и предвидеть типичные просчеты при определении морфологии минералов и их диагностике; |
|  |             | <i>владеть</i>      | - полученными навыками и знаниями при проведении производственных, технологических, минералого-петрографических и геммологических исследований при всех видах геологического изучения территорий и минеральных месторождений   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений в кристаллографии и минералогии;<br>- морфологию, химический состав, физические свойства, условия образования главных рудных и породообразующих минералов;<br>- приемы диагностики минерального вещества;             |
| Уметь:   | - использовать полученные теоретические и практические знания по кристаллографии и минералогии при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией;<br>- выявлять, анализировать и предвидеть типичные просчеты при определении морфологии минералов и их диагностике; |
| Владеть: | - полученными навыками и знаниями при проведении производственных, технологических, минералого-петрографических и геммологических исследований при всех видах геологического изучения территорий и минеральных месторождений   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Кристаллография и минералогия» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

### 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>   |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 10                            | 360                     | 64     | 80          |        | 189 | +     | 27   | контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 10                            | 360                     | 14     | 18          |        | 302 | 4     | 9    | контрольная  |                           |

## 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. | Кристаллография                                | 6  | 6                            |                 | 7                      | ПК-1                    | опрос  |
| 2. | Общая минералогия. Систематика минералов, ч. 1 | 24   | 24                           |                 | 37                     | ПК-1                    | Контрольная работа, рабочая тетрадь, тест, зачет |
|    | <b>ИТОГО за семестр</b>                        | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                    |                 | <b>44</b>              | <b>ПК-1</b>             | <b>зачет</b>                                     |
| 3. | Систематика минералов                          | 32   | 48                           |                 | 145                    | ПК-1                    | Рабочая тетрадь, контрольная работа, тест        |
|    | Подготовка к экзамену                          |  |                              |                 | 27                     | ПК-1                    | Экзамен  |
|    | <b>ИТОГО за семестр</b>                        | <b>32</b>                                      | <b>48</b>                    |                 | <b>172</b>             | <b>ПК-1</b>             | <b>Экзамен</b>                                   |
|    | <b>ИТОГО</b>                                   | <b>64</b>                                      | <b>80</b>                    |                 | <b>216</b>             | <b>ПК-1</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. | Кристаллография         | 2  | 2                            |                 | 30                     | ПК-1                    | опрос                                     |
| 2. | Общая минералогия       | 4  | 4                            |                 | 62                     | ПК-1                    | Контрольная работа, рабочая тетрадь, тест |
|    | подготовка к зачету     |  |                              |                 | 4                      | ПК-1                    | зачет                                     |
|    | <b>ИТОГО за семестр</b> | <b>6</b>                                       | <b>6</b>                     |                 | <b>96</b>              | <b>ПК-1</b>             | <b>зачет</b>                              |
| 3. | Систематика минералов   | 8  | 12                           |                 | 223                    | ПК-1                    | Рабочая тетрадь, тест, контрольная работа |
|    | Подготовка к экзамену   |  |                              |                 | 9                      | ПК-1                    | Экзамен                                   |
|    | <b>ИТОГО за семестр</b> | <b>8</b>                                       | <b>12</b>                    |                 | <b>232</b>             | <b>ПК-1</b>             | <b>Экзамен</b>                            |
|    | <b>ИТОГО</b>            | <b>14</b>                                      | <b>18</b>                    |                 | <b>315</b>             | <b>ПК-1</b>             | <b>экзамен</b>                            |

### 5.2 Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1: Кристаллография

**Понятия кристалл и симметрия. Элементы симметрии и их взаимодействие. Стереографическая проекция. Установка кристаллов. Виды симметрии и сингонии.** Кристаллы и их симметрия понятия окружающего неорганического мира. Вспомогательные элементы, способствующие для выявления симметрии и их отображение с помощью стереографической проекции. Установка кристалла служит для однозначного положения кристалла в пространстве. Сочетания элементов симметрии и их классификация.

**Морфология кристаллов. Простые формы кристаллов и их комбинации. Кристаллические агрегаты.** Форма второе качество кристаллов. Разнообразие и множество

простых форм. Комбинация как множество простых форм в огранении кристалла. Кристаллы в земной коре в зависимости от условий образования формируют различные агрегаты.

**Атомные и ионные радиусы. Плотнейшие упаковки: гексагональная и кубическая. Пустоты упаковки.** Атомные и ионные радиусы элементы внутреннего строения кристаллов. Сферическое строение атомов отдельных элементов. Способы плотнейшего заполнения шарами одного размера пространства. Количество и виды пустот, образующиеся при этом.

## **Тема 2: Общая минералогия**

**Общие понятия: минерал, минеральный вид, разновидность. История минералогии.** Общие понятия минералогии, отражающие новый уровень организации материального мира. История минералогии – длительный путь использования минералов человеком.

**Конституция минералов Свойства кристаллических веществ. Полиморфизм. Химический состав минералов. Изоморфизм, его типы и факторы.** Единство кристаллической структуры и химического состава как отображение конституции минералов. Три свойства кристаллических веществ, вытекающие из его строения. Многоформность, как способность химических соединений приспособиться к изменениям условий в земной коре. Изменения химического состава минералов и его причины.

**Свойства минералов. Оптические свойства: блеск, светопоглощение, преломление света. Окраска минералов, черта, люминесценция.** Разные подходы к физическому восприятию минералов человеком отображены в их свойствах. Оптические свойства, как результат взаимодействия минералов с видимым светом. Блеск качественное выражение светоотражения. Виды окраски минералов и их физические причины.

**Механические свойства минералов: твердость, спайность, отдельность, излом, упругость, пластичность, ковкость.** Механические свойства как результат противодействия минералов любому виду механического воздействия. Упругие, пластичные и хрупкие воздействия, как области реализации различных свойств минералов.

**Генезис минералов. Среды минералообразования. Причины и способы образования минералов.** Условия образования минералов в различных геологических процессах. Рост минералов может происходить в растворах, расплавах, газах, твердых средах, при электро-химических явлениях и в результате жизнедеятельности бактерий. Только перенасыщение приводит к возникновению минералов в открытом пространстве и твердой среде.

**Минеральные месторождения и их типы: магматические, пегматитовые, скарповые, грейзеновые, гидротермальные.** Скопления минералов имеют разную природу и образуются в ходе разных геологических процессов, которые имеют эндогенную или экзогенную приуроченность.

## **Тема 3: Систематика минералов.**

**Названия минералов. Общая характеристика класса «Простые вещества».** **Группа меди.** Царство минералов подразделяется на разные таксоны по химическому составу и структуре. Названия минералов связаны с именами первооткрывателей, великих ученых, мест первых находок или физических свойств самого минерала. Простые вещества это отдельные элементы, встречающиеся в минеральной форме.

**Класс неметаллы. Семейство углерода.** В классе присутствуют минералы элементы, которых проявляют кислотные свойства. Минералы семейства углерода играют важную роль в развитии промышленности. В семействе известно четыре природных минерала, что не исчерпывает возможности углерода.

**Класс сульфиды. Группа галенита. Группа сфалерита.** Сульфиды – соединения металлов с серой. По химическому принципу класс делится на четыре подкласса. Группы галенита и сфалерита содержат важные в промышленном отношении сульфиды свинца и цинка.

**Подкласс персульфидов. Группы пирита и марказита.** В минералах подкласса находятся двоянные атомы серы или ей подобных элементов. Связь внутри этой группы

сильней, чем связь отдельного атома серы с металлом. В группе пирита рассмотрены две полиморфные модификации FeS<sub>2</sub>, имеющие широкое распространение в природе.

**Класс оксиды. Общая характеристика. Группа рутила.** Оксиды – соединения металлов с кислородом. Минералы данного класса являются рудами целого ряда металлов необходимых промышленности. В группе рутила рассмотрены минералы титана, олова, марганца.

**Группа корунда: корунд, гематит.** В группе корунда рассмотрены оксиды алюминия и железа. Корунд второй по твердости широко распространенный минерал, прекрасный абразив и драгоценный камень. Гематит – руда на железо и природная красная краска.

**Семейство кремнезема: кварц, тридимит, кристобалит, халцедон, опал.** В семействе рассмотрены минералы широко распространенные минералы, входящие во все виды горных пород. Кварц наиболее яркий представитель семейства, используемый в металлургии и ювелирном деле, а также в качестве пьезоэлектрических элементов.

**Класс силикаты.** Общая характеристика. Минералы самого распространенного класса в земной коре. Класс делится на пять подклассов по структурному признаку. Силикаты обладают стекляннным блеском, основная масса имеет твердость выше пяти за исключением слоистых и некоторых каркасных представителей. Спайность определяется структурой. Окраска присутствием элементов хромофоров.

**Подкласс островные силикаты.** Группа оливина: форстерит, фаялит, тефроит. Подкласс включает представителей, имеющих в структуре изолированные группы из одного, двух, трех, четырех и шести кремне-кислородных тетраэдров. Структуры ряда из них близки к плотнейшим упаковкам. Это определяет их свойства. Представители группы оливина служат важными породообразующими минералами магматических и метаморфических пород.

**Группа гранатов: пиральспиты: пироп, альмандин, спессартин; уграндиты: уваровит, андрадит, гроссуляр.** Структура гранатов обладает высокой изоморфной емкостью, что определяет большое количество природных представителей. Гранаты в зависимости от состава могут встречаться в магматических и в качестве породообразующих метаморфических и осадочных породах. Ряд из них имеет практическое значение.

**Группа циркона: циркон, торит, коффинит. Группа титанита. Группа топаза.** В группу циркона входят минералы циркония, тория и урана. Наиболее распространенный минерал в группе циркон, необходимый минерал для датировки минералов и горных пород. Титанит широко распространенный окси- ортосиликат кальция и титана. Топаз – минерал, характеризующий обстановки с повышенной концентрацией фтора.

**Диортосиликаты. Группа эпидота: цоизит, клиноцоизит, эпидот, алланит. Группа везувиана.** Группа эпидота содержит важные породообразующие минералы метаморфических пород и в меньшей мере акцессорные минералы магматических пород. Некоторые разновидности цоизита используются, как драгоценные или поделочные камни. Алланит концентрирует редкие земли в магматическом процессе. Везувиан интересный минерал гидротермального процесса.

**Кольцевые силикаты. Группа берилла. Группа турмалина.** Рассматриваются минералы имеющие в своем строении гексагональные кольца из кремне-кислородных тетраэдров. Берилл необходимый минерал для получения бериллия, яркоокрашенные разновидности драгоценные камни. Группа турмалина содержит кольцевые борато-силикаты различных элементов, присутствуют в разнообразных геологических процессах.

**Цепочечные силикаты. Группа пироксенов: энстатит, диопсид, геденбергит, эгирин.** Минералы группы пироксенов являются важными породообразующими минералами магматических и метаморфических пород. Некоторые разновидности диопсида, используются в качестве ювелирного камня.

**Ленточные силикаты. Группа амфиболов: антофиллит, тремолит, гастингсит.** Силикаты имеющие ленты в своем строении служат породообразующими минералами метаморфических и в меньшей мере магматических пород. Асбестовидные разновидности



антофиллита и тремолита в связи с высокой химической устойчивостью находят применения в химической промышленности.

**Листовые силикаты. Группа серпентинов: лизардит, хризотил, антигорит, непунит, пекораит.** Листовые силикаты имеют в своем строении бесконечные слои из кремнекислородных тетраэдров. Минералы группы серпентина образуются при автометаморфизме ультраосновных пород или на контакте кислых магматических пород с магнизальными карбонатными породами. Непунит и пекораит служат силикатными рудами никеля.

**Группа каолинита: каолинит, диксит, накрит. Группа смектитов: монтмориллонит, нонтронит, бейделлит.** Глины представленные минералами групп каолинита и смектитов слагают осадочные толщи пород и имеют широкое распространение в различных отраслях народного хозяйства.

**Семейство слюд. Группа мусковита: мусковит, парагонит. Группа флогопита: флогопит, аннит. Литиевые слюды и гидрослюды.** Слюды – важные породообразующие минералы магматических, метаморфических и в меньшей мере осадочных горных пород. Слюды, не содержащие железа, служат диэлектриками в электротехнической промышленности, используются в качестве наполнителей в красках. Литиевые слюды являются сырьем для получения лития.

**Каркасные алюмосиликаты. Семейство полевых шпатов: КШ и плагиоклазы. Гидролиз.** Минералы семейства самые распространенные в земной коре. Это важные породообразующие минералы магматических и метаморфических пород. Иризирующие полевые шпаты широко используются ювелирной промышленностью. Полевые шпаты идут на производство керамики.

**Классы фосфатов, арсенатов, ванадатов. Группа апатита.** Минералы данных классов это типичные соли. Из них наиболее широко распространены минералы группы апатита. Без апатита жизнь на земле не мыслима. Он входит в кости млекопитающих и рыб, необходим для роста растений и деревьев, необходим для плодородия почв. Минералы группы встречаются в разнообразных геологических обстановках.

**Класс карбонатов. Группа кальцита: кальцит, магнезит, родохрозит, сидерит, смитсонит.** Карбонаты – это соли угольной кислоты. Минералы данного класса встречаются в магматических, метаморфических и осадочных породах. Кальцит входит в панцири раковин, кораллов и в некоторые водоросли. Минералы класса широко используются в строительстве, при производстве огнеупоров, в качестве руды.

**Класс сульфатов. Группы барита, гипса, ангидрита.** Сульфаты относятся к солям серной кислоты. Рассмотренные группы являются наиболее распространенными. Барит образуется в гидротермальном процессе, иногда полностью слагая жилы. Гипс и ангидрит обычно имеют осадочную природу, реже образуются гидротермальным путем. По гипс-ангидритовым породам формируется сульфатный карст.

**Класс вольфрамов. Группа вольфрамит: гюбнерит, ферберит. Группа шеелита.** Класс имеет ограниченное число представителей, но большое практическое значение. Шеелит, гюбнерит и ферберит образуются гидротермальным путем и служат рудами для получения вольфрама.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой и т.д.);  
активные (работа с информационными ресурсами, рабочая тетрадь, работа с моделями кристаллов и каменным материалом);  
интерактивные (групповые дискуссии).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Кристаллография и минералогия» кафедрой **подготовлены коллекции моделей** кристаллов и минералов для специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Кристаллография и минералогия» кафедрой подготовлены **Методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.**

Для организации контрольной работы обучающихся по изучению дисциплины «Кристаллография и минералогия» кафедрой подготовлены **Методические указания по организации самостоятельной работы для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.**

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 216 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 |  |                   |                    |  | 106                             |
| 1   | Повторение материала лекций                            | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,25 x 32 = 16                             | 8                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                     | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 26 = 52                              | 52                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям                     | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,8 x 32 = 25,6                            | 26                              |
| 4   | Подготовка к контрольной работе                        | 1 работа          | 1,0-25,0           | 10,0 x 2 = 20                              | 20                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 110                             |
| 5   | Тестирование   | 1 тест по теме    | 0,1-0,5            | 0,5 x 6 = 3,0                              | 3                               |
| 6   | Самостоятельное определение неизвестного минерала      | 1 минерал         | 0,5-1,5            | 0,5 x 34 = 17,0                            | 17                              |
| 7   | Рабочая тетрадь (составление конспекта минералов):     | 1 конспект        | 20-30              | 20   | 20                              |
| 8   | Изучение коллекции моделей и построение стереопроекций | 1 коллекция       | 13-25              | 13   | 13                              |
| 9   | Изучение коллекции минералов                           | 1 коллекция       | 30-50              | 30   | 30                              |
| 10  | Подготовка к экзамену                                  | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | <b>Итого:</b>  |                   |                    |  | <b>216</b>                      |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 315 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 |  |                   |                    |  | 263                             |
| 1   | Повторение материала лекций                        | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 14 = 14                              | 14                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                 | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,0 x 25 = 100                             | 100                             |
| 3   | Самостоятельная работа с коллекциями минералов     | 1 минерал         | 0,5-1,5            | 1,0 x 123 = 123                            | 123                             |
| 4   | Подготовка к практическим (семинарским) занятиям   | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,1 x 9 = 9,9                              | 10                              |
| 5   | Подготовка к контрольной работе                    | 1 работа          | 1,0-8,0            | 8,0 x 2 = 8                                | 16                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 52                              |
| 6   | Тестирование                                       | 1 тест по теме    | 0,5-2,0            | 1,6 x 6 = 9,6                              | 10                              |
| 7   | Рабочая тетрадь (составление конспекта минералов): | 1 конспект        | 20-30              | 20   | 20                              |

|    |   |           |         |               |     |
|----|---|-----------|---------|---------------|-----|
| 8  | Самостоятельное определение неизвестного минерала | 1 минерал | 0,5-1,5 | 1,0 x 9 = 9,0 | 9   |
| 9  | Подготовка к зачету                               | 1 зачет   | 4,0     | 4,0 x 1 = 4,0 | 4   |
| 10 | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен | 9,0     | 9,0 x 1 = 9,0 | 9   |
|    | Итого:  |           |         |               | 315 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, контрольные работы, проверка рабочей тетради, зачет, 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): рабочая тетрадь, тест, контрольная работа, опрос.

| № n/n | Тема                  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                               |
|-------|-----------------------|------------------|--|--|
| 1     | Кристаллография       | ПК-1             | <i>Знать:</i> сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений в кристаллографии и минералогии; морфологию, химический состав, физические свойства, условия образования главных рудных и породообразующих минералов; приемы диагностики минерального вещества;<br><i>Уметь:</i> использовать полученные теоретические и практические знания по кристаллографии и минералогии при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией; выявлять, анализировать и предвидеть типичные просчеты при определении морфологии минералов и их диагностике;<br><i>Владеть:</i> полученными навыками и знаниями при проведении производственных, технологических, минералого-петрографических и геммологических исследований при всех видах геологического изучения территорий и минеральных месторождений. | опрос  |
| 2     | Общая минералогия     | ПК-1             | <i>Знать:</i> сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений в кристаллографии и минералогии; морфологию, химический состав, физические свойства, условия образования главных рудных и породообразующих минералов; приемы диагностики минерального вещества;<br><i>Уметь:</i> использовать полученные теоретические и практические знания по кристаллографии и минералогии при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией; выявлять, анализировать и предвидеть типичные просчеты при определении морфологии минералов и их диагностике;<br><i>Владеть:</i> полученными навыками и знаниями при проведении производственных, технологических, минералого-петрографических и геммологических исследований при всех видах геологического изучения территорий и минеральных месторождений. | Контрольная работа, рабочая тетрадь, тест, зачет |
| 3     | Систематика минералов | ПК-1             | <i>Знать:</i> сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений в кристаллографии и минералогии; морфологию, химический состав, физические свойства, условия образования главных рудных и породообразующих минералов; приемы диагностики минерального вещества;<br><i>Уметь:</i> использовать полученные теоретические и практические знания по кристаллографии и минералогии при   | Рабочая тетрадь, контрольная работа, тест        |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией; выявлять, анализировать и предвидеть типичные просчеты при определении морфологии минералов и их диагностике;</p> <p><i>Владеть:</i> полученными навыками и знаниями при проведении производственных, технологических, минералого-петрографических и геммологических исследований при всех видах геологического изучения территорий и минеральных месторождений.</p> |  |
|--|--|--|--|--|

### 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 теме № 1. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученной теме.  | КОС* - перечень вопросов  | Оценивание уровня знаний                        |
| Рабочая тетрадь                  | Дидактический комплекс, предназначенный для самостоятельной работы обучающегося и позволяющий оценивать уровень усвоения им учебного материала.   | Рабочая тетрадь выполняется по темам № 2,3. Проводится в течение курса освоения дисциплины.   | Образец рабочей тетради   | Оценивание уровня умений и навыков              |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 2,3. Проводится в течение 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 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 в контрольной работе №1, 2 – 20.<br>Время выполнения – 16-20 часов.<br>Контрольная работа выполняется по темам № 2, 3.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект контрольных заданий (моделей кристаллов и образцов минералов) 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 зачета и экзамена.

Зачет включает в себя: тест и практико-ориентированное задание.

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 средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|--|--------------------------------------|---|
| <b>Зачет</b>                     |  |  |                                      |   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест выполняется по теме № 1,2. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.   | КОС* - тестовые задания по вариантам | Оценивание уровня знаний, умений и владений     |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию                     | Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по определению минералов изученных тем.          | КОС-Комплект минералов               | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |
| <b>Экзамен:</b>                  |  |  |                                      |   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест выполняется по теме № 1,2,3. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам | Оценивание уровня знаний, умений и владений     |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию                     | Количество заданий в билете -1 Предлагаются задания по определению минералов изученных тем.          | КОС-Комплект минералов               | 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  |                                      |  |
| ПК-1: готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией | сущность и содержание основных понятий, положений, взаимоотношений в кристаллографии и минералогии; морфологию, химический состав, физические свойства, условия образования главных рудных и породообразующих минералов; приемы диагностики минерального вещества; |  | тест, опрос, рабочая тетрадь         | тест                                       |
|  |  | использовать полученные теоретические и практические знания по кристаллографии и минералогии при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией; выявлять, анализировать и предвидеть типичные просчеты при определении морфологии минералов и их диагностике | контрольная работа                   | практико-ориентированное задание           |
|  |  | полученными навыками и знаниями при проведении производственных, технологических, минералого-петрографических и геммологических исследований при всех видах  |                                      |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | геологического изучения территорий и минеральных месторождений |  |  |
|--|--|--|--|--|

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

### **9.1 Основная литература**

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Бетехтин А.Г. Курс минералогии: Учебное пособие. М., КДУ, 2008. 736 с.  | 96                 |
| 2     | Булах А.Г., В.Г. Кривовичев, А.А. Золотарев. Общая минералогия. Учебник. М., Изд. Академия. 2008. 416 с.  | 59                 |
| 3     | Суставов С.Г. Морфология, физические свойства и определение минералов по внешним признакам. Учебно-методическое пособие. Екатеринбург. УГГА. 2013. 130 с.   | 57                 |
| 4     | Ермолов, В.А. Геология. Ч.V. Кристаллография, минералогия и геология камнесамоцветного сырья: учебное пособие / В.А. Ермолов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2009. — 408 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3232">https://e.lanbook.com/book/3232</a> . — Загл. с экрана. | Электронный ресурс |

### **9.2 Дополнительная литература**

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Бери Л., Мейсон Б., Дитрих Р. Минералогия: Теоретические основы. Описание минералов. Диагностические таблицы: пер. с англ. М.: Мир. 1987. 592 с. | 3           |
| 3     | Дэна Дж., Дэна Д.С., Фрондель К. Система минералогии. Минералы кремнезема. М.: Мир. 1966. 430 с.   | 3           |

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

Минералогия с основами кристаллографии и петрографии... (Геологический факультет МГУ) [geo.web.ru db/msg.html?mid=1166351&uri=process.J.htm](http://geo.web.ru/db/msg.html?mid=1166351&uri=process.J.htm).

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**

1. Microsoft Windows 8 Professional
2. Microsoft Office Standard 2013

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;
- специализированные аудитории для выполнения практических работ;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу



С.А. Бондарев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.06 ОСНОВЫ ГЕОФИЗИКИ**

специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

***Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2019

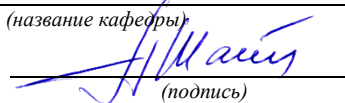
Автор: *Кузин А. В.*, к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

геофизики

(название кафедры)

Зав.кафедрой



Талалай А. Г.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 6 от 17.04.2019

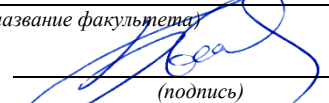
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 8 от 19.04.2019

(Дата)

Екатеринбург  
2019

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой «Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии»**

Заведующий кафедрой

  
подпись

С. Н. Тагильцев  
И.О. Фамилия

## Аннотация рабочей программы дисциплины ОСНОВЫ ГЕОФИЗИКИ

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

**Цель дисциплины:** ознакомление с основами теории геофизических полей, геофизических методов, применяемых при геологическом изучении недр.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы геофизики» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности *21.05.02 Прикладная геология*

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

*-профессиональные:*

способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2)

### **Результат изучения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- физические свойства основных видов горных пород, методы определения физических свойств,
- основы теории гравитационного, магнитного, электрического, теплового, радиоактивного полей Земли,
- принципы устройства аппаратуры геофизических методов.

Уметь:

- анализировать физико-геологические модели объектов исследований и возможности применения геофизических методов для решения геологических задач,
- анализировать качественные характеристики геофизических полей и аномалии.

Владеть:

- приемами качественной и количественной интерпретацией геофизических данных;
- навыками работы с геофизическим оборудованием.

## 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  | 5  |
| 6. Образовательные технологии   | 6  |
| 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   | 9  |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 10 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 10 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 10 |
| 13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине  | 10 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В рамках учебной дисциплины осуществляется подготовка студентов к следующему виду профессиональной деятельности - *производственно-технологическая*.

Целью изучения дисциплины «Основы геофизики» является ознакомление с основами теории геофизических полей, геофизических методов, применяемых при геологическом изучении недр.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучить комплекс физических свойств (плотность, магнитная восприимчивость, электрические свойства, радиоактивность, скорость упругих волн, тепловые свойства) горных пород и руд;
- знать физические принципы устройства геофизической аппаратуры, её разрешающую способность;
- уметь составить рациональный комплекс геофизических методов для поисков и разведки месторождений пресных вод, инженерно-геологических задач.
- уметь выделить фон геофизических полей, региональные и локальные аномалии;
- освоить приемы качественной и количественной интерпретации геофизических полей и аномалий, определять параметры аномалиеобразующих тел.

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

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;
- оформление первичной геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;
- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промысловой геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*- профессиональные:*

способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2)

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения |
|-------------|-------------|---------------------|
|-------------|-------------|---------------------|

|  |      |                |   |
|--|------|----------------|---|
| способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением | ПК-2 | <i>знать</i>   | - физические свойства основных видов горных пород, методы определения физических свойств,<br>- основы теории гравитационного, магнитного, электрического, теплового, радиоактивного полей Земли,<br>- принципы устройства аппаратуры геофизических методов. |
|  |      | <i>уметь</i>   | - анализировать физико-геологические модели объектов исследований и возможности применения геофизических методов для решения геологических задач,<br>- анализировать качественные характеристики геофизических полей и аномалии.                            |
|  |      | <i>владеть</i> | - приемами качественной и количественной интерпретацией геофизических данных;<br>- навыками работы с геофизическим оборудованием.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|                 |   |
|-----------------|---|
| <i>Знать:</i>   | - физические свойства основных видов горных пород, методы определения физических свойств,<br>- основы теории гравитационного, магнитного, электрического, теплового, радиоактивного полей Земли,<br>- принципы устройства аппаратуры геофизических методов. |
| <i>Уметь:</i>   | - анализировать физико-геологические модели объектов исследований и возможности применения геофизических методов для решения гидрогеологических и инженерных задач,<br>- анализировать качественные характеристики геофизических полей и аномалии.          |
| <i>Владеть:</i> | - приемами качественной и количественной интерпретацией геофизических данных;<br>- навыками работы с геофизическим оборудованием.   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы геофизики» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

### 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                             | 108                     | 14     | 14          |        | 53 |       | 27   |  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 4                             | 108                     | 6      | 4           |        | 89 |       | 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 другие формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1      | Физико-геологические основы методов разведочной геофизики             | 2  |                                 |                 | 10                     | ПК-2,                   | тест                             |
| 2      | Петрофизические модели, изучение физических свойств горных пород.     | 2  | 4                               |                 | 14                     | ПК-2                    |                                  |
| 3      | Теория геофизических полей. Техника и технология полевых исследований | 8  | 8                               |                 | 20                     | ПК-2                    | Практико-ориентированное задание |
| 4      | Компьютерные системы обработки геофизических методов                  | 2  | 2                               |                 | 9                      | ПК-2                    |                                  |
|        | Подготовка к экзамену   |  |                                 |                 | 27                     | ПК-2                    | экзамен                          |
| Итого: |   | 14   | 14                              |                 | 80                     | ПК-2                    | экзамен                          |

Для студентов заочной формы обучения:

| №      | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                                 |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства |
|--------|---|--|---------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|----------------------------------|
|        |   | лекции   | практич. занятия и другие формы | лаборат. занят. |                        |                         |                                  |
| 1      | Физико-геологические основы методов разведочной геофизики             | 2  |                                 |                 | 20                     | ПК-2                    | тест                             |
| 2      | Петрофизические модели, изучение физических свойств горных пород.     | 2  | 2                               |                 | 30                     | ПК-2                    |                                  |
| 3      | Теория геофизических полей. Техника и технология полевых исследований | 2  | 2                               |                 | 39                     | ПК-2                    | Практико-ориентированное задание |
|        | Подготовка к экзамену   |  |                                 |                 | 9                      | ПК-2                    | экзамен                          |
| Итого: |   | 6  | 4                               |                 | 89                     | ПК-2                    | экзамен                          |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Физико-геологические основы методов разведочной геофизики

Различие физических свойств геологических тел. Аномалии физических полей. Чувствительность геофизической аппаратуры.

### Тема 2. Петрофизические модели, изучение физических свойств горных пород

Выделение структурно-вещественных комплексов. Способы определения физических свойств горных пород на образцах и в естественном залегании. Построение петрофизических моделей.

### Тема 3. Теория геофизических полей. Техника и технология полевых исследований

3.1. Гравитационное поле. Сила тяжести на Земле. Нормальное поле и аномалии силы тяжести. Редукции силы тяжести. Плотность горных пород. Способы и аппаратура гравитационных измерений.

3.2. Магнитное поле Земли. Природа магнитного поля. Нормальное поле, аномалии, вариации, инверсии. Магнитные свойства горных пород. Виды магнитных съемок, аппаратура.

3.3. Упругие свойства вещества Земли. Типы упругих волн, законы их распространения. Распространение сейсмических волн. Методы и аппаратура сейсмологических и сейсмических исследований недр.

3.4. Электрические поля Земли. Естественные и искусственные электрические поля. Теория постоянного тока. Теория переменного тока. 3.5. Электрические свойства горных пород. Методика и аппаратура электрометрических исследований.

3.5. Тепловое поле Земли. Источники тепла в Земле. Виды переноса тепла.. Тепловые свойства горных пород. Методы и аппаратура изучения теплового поля.

3.6. Радиоактивность горных пород. Естественная радиоактивность. Искусственные изотопы в геологических исследованиях. Методы и аппаратура радиометрии и ядерной геофизики.

### Тема 4. Компьютерные системы обработки геофизических методов

Выполнение расчетов в программах Excel, MathCad, Surfer и др.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой, тест);
- активные (самостоятельная работа с литературой, работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (анализ ситуаций,).

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

Для организации самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

### 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. |
|--|---|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| <i>Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям</i> |   |                   |                    |  | 46                              |
| 1  | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,0 x 6 = 12                               | 12                              |
| 2  | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 6,3 x 4 = 25,2                             | 25                              |
| 4  | Подготовка к практическим (лабораторным) занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 1,0 x 7 = 7                                | 7                               |



| <i>Другие виды самостоятельной работы</i> |  |           |         |             | 34        |
|---|--|-----------|---------|-------------|-----------|
| 6   | Подготовка к тестированию                      | 1 тест    | 1,0-3,0 | 3,0 x 1 = 3 | 3         |
|   | Подготовка к практико-ориентированному заданию | 1 задание | 1,0-4,0 | 4,0 x 1 = 4 | 4         |
| 7   | Подготовка к экзамену                          | 1 экзамен | 9       | 9,0 x 1 = 9 | 9         |
| <b>Итого:</b>                             |  |           |         |             | <b>80</b> |

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. |
|--|--|-------------------|--------------------|--|---------------------------------|
| <i>Самостоятельная работа, обеспечивающая подготовку к аудиторным занятиям</i> |  |                   |                    |  | 74                              |
| 1  | Повторение материала лекций                    | 1 час             | 0,1-4,0            | 2,0 x 8 = 16                               | 16                              |
| 2  | Самостоятельное изучение тем курса             | 1 тема            | 5,0-10,0           | 12,5 x 4 = 50                              | 50                              |
| 4  | Подготовка к практическим занятиям             | 1 час             | 0,3-3,0            | 2,0 x 4 = 8                                | 8                               |
| <i>Другие виды самостоятельной работы</i>                                      |  |                   |                    |  | 15                              |
| 6  | Подготовка к тестированию                      | 1 тема            | 10,0-15,0          | 3,0 x 1 = 3                                | 3                               |
|  | Подготовка к практико-ориентированному заданию | 1 задание         | 2,0-6,0            | 3,0 x 1 = 3                                | 3                               |
| 7  | Подготовка к экзамену                          | 1 экзамен         | 9                  | 9 x 1 = 9                                  | 9                               |
| <b>Итого:</b>  |  |                   |                    |  | <b>89</b>                       |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практических занятиях, 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): тест, практико-ориентированное задание.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства               |
|-------|---|------------------|---|----------------------------------|
| 1.    | Физико-геологические основы методов разведочной геофизики             | ПК-2             | <u>Знать</u> : различие физических свойств горных пород и руд<br><u>Уметь</u> : выделять фон физических полей, региональные и локальные аномалии<br><u>Владеть</u> : методикой выделения геологических однородных блоков  | тест                             |
| 2.    | Петрофизические модели, изучение физических свойств горных пород.     | ПК-2             | <u>Знать</u> : физические свойства горных пород и руд<br><u>Уметь</u> : проводить статистическую обработку физических свойств, составлять физико-геологическую модель<br><u>Владеть</u> : методами определения физических свойств                                 |                                  |
| 3.    | Теория геофизических полей. Техника и технология полевых исследований | ПК-2             | <u>Знать</u> : теорию физических полей и методов, методику геофизических съёмок<br><u>Уметь</u> : проводить качественную и количественную интерпретацию полей и аномалий<br><u>Владеть</u> : навыками проведения геофизических измерений специальной аппаратурой, | Практико-ориентированное задание |
| 4.    | Компьютерные системы обработки геофизических методов                  | ПК-2             | <u>Знать</u> : пакеты специализированных программ<br><u>Уметь</u> : обрабатывать массивы геофизических данных<br><u>Владеть</u> : приемами интерпретации с применением персональных компьютеров и программ  |                                  |

### 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 № 1-2<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам | Оценивание уровня знаний, умений и навыков      |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию                     | Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.                                 | КОС- Комплект заданий                | 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.

Экзамен включает в себя тест.

### 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, умений и навыков обучающегося | Тест состоит из 30 вопросов. Всего 6 вариантов тестовых вопросов | КОС - тестовые задания по вариантам  | 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 |
|--|------------------------------------|---|--|--|
| способность выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением | знать                              | - физические свойства основных видов горных пород, методы определения физических свойств,<br>- основы теории гравитационного, магнитного, электрического, теплового, радиоактивного полей Земли,<br>- принципы устройства аппаратуры геофизических методов. | Тест, практико-ориентированное задание | тест                                       |
|  | уметь                              | - анализировать физико-геологические модели объектов исследований и возможности применения геофизических методов для решения гидрогеологических и инженерных задач,   |  |  |

|  |                |   |  |  |
|--|----------------|---|--|--|
|  |                | - анализировать качественные характеристики геофизических полей и аномалии.   |  |  |
|  | <i>владеть</i> | - приемами качественной и количественной интерпретацией геофизических данных;<br>- навыками работы с геофизическим оборудованием. |  |  |

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

### 9.1. Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1.    | Зинченко В. С. Петрофизические основы гидрогеологической и инженерно-геологической интерпретации геофизических данных: Учебное пособие для вузов. М.-Тверь: Изд. АИС. 2005, 392 с. | 14          |
| 2.    | Огильви А. А. Основы инженерной геофизики. М.: Недра, 1990. 428 с.   | 25          |
| 3.    | Вахрамеев Г. С. Введение в разведочную геофизику: учебник для вузов. М.: Недра, 1988. 130 с.   | 10          |

### 9.2. Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1.    | Ерофеев Л.Я., Вахрамеев Г.С., Зинченко В.С., Номоконова Г.Г. Физика горных пород: учебник для вузов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 520 с.                  | 10          |
| 2.    | Кузин А. В. Геофизика при инженерных изысканиях и поисках воды на Урале: учебное пособие / Урал. гос. горный ун-т. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2016. 64 с. | 15          |
| 3.    | Бродовой В. В. Комплексование геофизических методов: учебник для вузов. М.: Инфа, 1991. 320 с.  | 10          |
| 4.    | Рекомендации по изучению карста геофизическими методами /ПНИИИС. М.:Стройиздат, 1986. 112 с.  | 10          |

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

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>  
 Все о геологии - Режим доступа: <http://geo.web.ru/db/edu/>

## 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, 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 2013
2. MathCAD
3. Golden Software Surfer
4. Statistica Base

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;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Угоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.07 ОСНОВЫ ПЕТРОГРАФИИ

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

**форма обучения: очная, заочная**

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Шагалов Е.С., к. г.-м. н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Минералогии, петрографии и геохимии

Зав. кафедрой

*(название кафедры)*

Коротеев В.А.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 17.03.2020

*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией

Факультета геологии и геофизики

Председатель

*(название факультета)*

Бондарев В.И.

*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 20.03.2020

*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины «Основы петрографии» согласована с выпускающей кафедрой Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой  С.Н. Тагильцев \_\_\_\_\_

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы петрографии»

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

**Цель дисциплины:** приобретение студентами современных знаний о главнейших породообразующих минералах магматических, метаморфических и осадочных пород, освоение практических навыков в диагностике породообразующих минералов и петрографической характеристике магматических, метаморфических и осадочных пород современными методами.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы петрографии» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

#### *профессиональные*

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- основные породообразующие минералы, их диагностические свойства и генезис;
- основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики.
- наиболее важные положения и понятия петрографии.

#### *Уметь:*

- применять методы полевой диагностики горных пород по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить петрографические исследования горных пород и руд.
- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.
- использовать полученные теоретические и практические знания при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией;

#### *Владеть:*

- навыками самостоятельного определения, описания и исследования горных пород.
- методами полевого и лабораторного определения горных пород.
- полученными навыками и знаниями при проведении производственных работ на месторождениях.



## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1 Цели освоения дисциплины   | 5  |
| 2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине  | 6  |
| 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   | 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 следующим видам профессиональной деятельности: *производственно-технологическая*.

*Целью освоения учебной дисциплины «Основы петрографии» является приобретение студентами современных знаний о главнейших породообразующих минералах магматических, метаморфических и осадочных пород, освоение практических навыков в диагностике породообразующих минералов и петрографической характеристике магматических, метаморфических и осадочных пород современными методами.*

. Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- обучение приемам макроскопической диагностики минералов по их морфологии и физическим свойствам;

- освоение обучающимися кристаллооптического метода исследования минерального вещества;

- обучение определению оптических свойств породообразующих минералов и установлению их связи с химическим составом;

- изучение методов полевого определения минералов и горных пород и их описания;

- изучение прогрессивных методов лабораторного определения минералов и горных пород;

- *ознакомление* обучаемых с закономерностями формирования минеральных парагенезисов и ассоциаций горных пород разных условий образования;

- *развитие* у обучаемых способности к самостоятельному анализу и принятию решения о формировании минерального парагенезиса в результате определенного геологического процесса;

- *обучение* студентов применению полученных теоретических и практических знаний в процессе дальнейшего обучения и самостоятельной работы.

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

решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;

эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;

оформление первичной геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;

проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промысловой геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*профессиональные*

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией | ПК-1        | <i>знать</i>        | - основные породообразующие минералы, их диагностические свойства и генезис;<br>- основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики.<br>- наиболее важные положения и понятия петрографии.  |
|  |             | <i>уметь</i>        | - применять методы полевой диагностики горных пород по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить петрографические исследования горных пород и руд.<br>- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.<br>- использовать полученные теоретические и практические знания при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией; |
|  |             | <i>владеть</i>      | - навыками самостоятельного определения, описания и исследования горных пород.<br>- методами полевого и лабораторного определения горных пород.<br>- полученными навыками и знаниями при проведении производственных работ на месторождениях.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - основные породообразующие минералы, их диагностические свойства и генезис;<br>- основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики.<br>- наиболее важные положения и понятия петрографии.  |
| Уметь:   | - применять методы полевой диагностики горных пород по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить петрографические исследования горных пород и руд.<br>- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.<br>- использовать полученные теоретические и практические знания при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией; |
| Владеть: | - навыками самостоятельного определения, описания и исследования горных пород.<br>- методами полевого и лабораторного определения горных пород.<br>- полученными навыками и знаниями при проведении производственных работ на месторождениях.   |

## 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы петрографии» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

**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, рефераты | курсовой<br>проект |
|-------------------------------|-------------------------|--------|-------------|--------|----|-------|------|---|--------------------|
|                               | часы                    |        |             |        |    |       |      |   |                    |
|                               | общая                   | лекции | практ. зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |   |                    |
| <b>очная форма обучения</b>   |                         |        |             |        |    |       |      |   |                    |
| 3                             | 108                     | 32     | 32          |        | 44 |       | 27   |   |                    |
| <b>заочная форма обучения</b> |                         |        |             |        |    |       |      |   |                    |
| 3                             | 108                     | 8      | 8           |        | 83 |       | 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 обучаю-<br>щихся с преподавателем |                                       |                           | Самосто-<br>ятельная<br>работа | Формируе-<br>мые компе-<br>тенции | Наименование<br>оценочного сред-<br>ства            |
|---|---|---|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|---|
|   |   | лек-<br>ции   | практич.<br>занятия и<br>др.<br>формы | лабо-<br>рат. за-<br>нят. |                                |                                   |   |
| 1 | Породообразующие минералы                       | 2   | 2                                     |                           | 2                              | ПК-1                              | Опрос, тест   |
| 2 | Магматические по-<br>роды                       | 16  | 16                                    |                           | 8                              | ПК-1                              | Тест,<br>практико-ориен-<br>тированное зада-<br>ние |
| 3 | Метаморфические и<br>метасоматические<br>породы | 14  | 14                                    |                           | 7                              | ПК-1                              | практико-ориен-<br>тированное зада-<br>ние          |
|   | Подготовка к экза-<br>мену                      |   |                                       |                           | 27                             | ПК-1                              | экзамен   |
|   | <b>ИТОГО</b>                                    | <b>32</b>   | <b>32</b>                             |                           | <b>44</b>                      | ПК-1                              | экзамен   |

Для студентов заочной формы обучения

| № | Тема, раздел                                    | Контактная работа обучаю-<br>щихся с преподавателем |                                       |                           | Самосто-<br>ятельная<br>работа | Формируе-<br>мые компе-<br>тенции | Наименование<br>оценочного сред-<br>ства             |
|---|---|---|---------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--|
|   |   | лек-<br>ции   | практич.<br>занятия и<br>др.<br>формы | лабо-<br>рат. за-<br>нят. |                                |                                   |  |
| 1 | Породообразующие минералы                       | 2   | 2                                     |                           | 8                              | ПК-1                              | Опрос,<br>тест                                       |
| 2 | Магматические по-<br>роды                       | 16  | 24                                    |                           | 32                             | ПК-1                              | тест,<br>практико-ори-<br>енти-рованное за-<br>дание |
| 3 | Метаморфические и<br>метасоматические<br>породы | 14  | 14                                    |                           | 34                             | ПК-1                              | практико-ориен-<br>тированное зада-<br>ние.          |

|                       |          |          |  |           |      |         |
|-----------------------|----------|----------|--|-----------|------|---------|
| Подготовка к экзамену |          |          |  | 9         | ПК-1 | экзамен |
| <b>ИТОГО</b>          | <b>8</b> | <b>8</b> |  | <b>83</b> | ПК-1 | экзамен |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1. Породообразующие минералы

Основные породообразующие минералы их оптические свойства. Устройство микроскопа. Работа с микроскопом.

### Тема 2. Магматические горные породы

Типы магматических горных пород. Магматические тела. Образование магмы. Магма, лава, кристаллизация, скорость охлаждения и размер зёрен минералов. Структуры и текстуры магматических горных пород. Химический состав горных пород. Реакционный ряд Боуэна, дифференциация и смешение магм. Возраст горных пород, методы определения. Применение в промышленности. Основные типы пород под микроскопом. Описание пород и минералов в поляризованном проходящем свете.

Ультраосновные породы. Основные породы. Средние породы. Кислые породы. Щелочные породы. Несиликатные магматические породы

### Тема 3. Метаморфические и метасоматические горные породы

Введение, факторы метаморфизма. Индекс минералы. Структуры и текстуры метаморфических горных пород. Региональный метаморфизм, контактовый метаморфизм, Метасоматоз. Фации метаморфизма. Магматогенные, метаморфические и метасоматические месторождения.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
 репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с литературой);  
 активные (работа с информационными ресурсами, работа со шлифами и образцами горных пород, практико-ориентированное задание);  
 интерактивные (практико-ориентированное задание, тест).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы петрографии» кафедрой подготовлены коллекции образцов и шлифов магматических, метаморфических и осадочных горных пород для специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы петрографии» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

### 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 |                                    |                   |                    |  | 9                               |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 0,2 x 32= 6,4                              | 6                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 0,75 x 4 = 3,0                             | 3                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 35                              |

|   |   |             |         |             |           |
|---|---|-------------|---------|-------------|-----------|
| 3 | Самостоятельное определение неизвестного минерала в шлифе | 1 минерал   | 0,5-1,5 | 0,5 x 8 = 4 | 4         |
| 4 | Изучение коллекции образцов горных пород                  | 1 коллекция | 0,5-1   | 1,0x4=4     | 4         |
| 5 | Подготовка к экзамену                                     |             |         | 27          | 27        |
|   | <b>Итого:</b>   |             |         |             | <b>44</b> |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 83 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 |   |                   |                    |  | 32                              |
| 1   | Повторение материала лекций                               | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 8= 8                                 | 8                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                        | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 8= 16                                | 16                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям                        | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 4= 8                                 | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 51                              |
| 4   | Самостоятельное определение неизвестного минерала в шлифе | 1 минерал         | 0,5-1,5            | 1,0 x 10 = 10                              | 10                              |
| 5   | Изучение коллекции образцов горных пород                  | 1 коллекция       | 0,5-1              | 1,6x20=32                                  | 32                              |
| 6   | Подготовка к экзамену                                     |                   |                    |  | 9                               |
|   | <b>Итого:</b>   |                   |                    |  | <b>83</b>                       |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, 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): опрос, тест, практико-ориентированное задание.

| № п/п | Тема                      | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства |
|-------|---------------------------|------------------|---|--------------------|
| 1     | Породообразующие минералы | ПК-1             | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные породообразующие минералы, их диагностические свойства и генезис;</li> <li>- основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики.</li> <li>- наиболее важные положения и понятия петрографии.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы полевой диагностики горных пород по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить петрографические исследования горных пород и руд.</li> <li>- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.</li> <li>- использовать полученные теоретические и практические знания при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> | Опрос, тест        |

|   |   |      |   |  |
|---|---|------|---|--|
|   |   |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельного определения, описания и исследования горных пород.</li> <li>- методами полевого и лабораторного определения горных пород.</li> <li>- полученными навыками и знаниями при проведении производственных работ на месторождениях.</li> </ul>   |  |
| 2 | Магматические породы                      | ПК-1 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные породообразующие минералы, их диагностические свойства и генезис;</li> <li>- основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики.</li> <li>- наиболее важные положения и понятия петрографии.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы полевой диагностики горных пород по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить петрографические исследования горных пород и руд.</li> <li>- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.</li> <li>- использовать полученные теоретические и практические знания при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельного определения, описания и исследования горных пород.</li> <li>- методами полевого и лабораторного определения горных пород.</li> <li>- полученными навыками и знаниями при проведении производственных работ на месторождениях.</li> </ul> | Тест, практико-ориентированное задание |
| 3 | Метаморфические и метасоматические породы | ПК-1 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные породообразующие минералы, их диагностические свойства и генезис;</li> <li>- основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики.</li> <li>- наиболее важные положения и понятия петрографии.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы полевой диагностики горных пород по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить петрографические исследования горных пород и руд.</li> <li>- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.</li> <li>- использовать полученные теоретические и практические знания при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками самостоятельного определения, описания и исследования горных пород.</li> <li>- методами полевого и лабораторного определения горных пород.</li> <li>- полученными навыками и знаниями при проведении производственных работ на месторождениях.</li> </ul> | 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                            | 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* - комплект вопросов             | Оценивание уровня знаний                    |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                                      | КОС* - тестовые задания по вариантам | Оценивание уровня знаний, умений и 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          |

\*- 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*

| <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. | 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 - 2.<br>Предлагаются задания по определению горной породы по изученным темам. | КОС-Комплект образцов горных пород          | Оценка 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-1:              | <i>знать</i>                              | - основные породообразующие минералы, их диагностические свойства и генезис; | тест, опрос                                 | перечень вопросов                                 |



|  |                |   |  |                                  |
|--|----------------|---|--|----------------------------------|
| готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией |                | - основные типы горных пород, их состав и генезис, методы диагностики.<br>- наиболее важные положения и понятия петрографии.  |  |                                  |
|  | <i>уметь</i>   | - применять методы полевой диагностики горных пород по комплексу их физических и морфологических свойств, проводить петрографические исследования горных пород и руд.<br>- визуально определять основные рудные и нерудные минералы, основные типы горных пород, работать с оптическим микроскопом.<br>- использовать полученные теоретические и практические знания при выполнении инженерных исследований в соответствии со специализацией; | Тест, практико-ориентированное задание | практико-ориентированное задание |
|  | <i>владеть</i> | - навыками самостоятельного определения, описания и исследования горных пород.<br>- методами полевого и лабораторного определения горных пород.<br>- полученными навыками и знаниями при проведении производственных работ на месторождениях.   | 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     | Петрография и петрология магматических, метаморфических и метасоматических горных пород. Учебник /Под. ред. В.С. Попова и О.А. Богатикова/. М.: Логос, 2001   | 38                 |
| 2     | Маслов А.В. Осадочные породы: методы изучения и интерпретации полученных данных. Учебное пособие. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2005. 289 с.   | 31                 |
| 3     | Сустанов О.А. Петрография магматических и метаморфических пород, петрология. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям. Екатеринбург: УГГУ, 2010. 64 с.   | 28                 |
| 4     | Марин Ю.Б. Петрография: учебник / Ю.Б. Марин. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2014. — 408 с. — 978-5-94211-701-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/71702.html">http://www.iprbookshop.ru/71702.html</a> | Электронный ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Петрографический кодекс. Магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования. Изд-е 2. СПб: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008.<br><a href="http://www.geokniga.org/labels/2309">http://www.geokniga.org/labels/2309</a> | 2           |
| 2     | Князев В.С., Кононова И.Б. Руководство к лабораторным занятиям по общей петрографии. Учебное пособие для ВУЗов. 2-е изд. М., Недра, 1991. 128 с.  | 22          |
| 3     | Фролов В.Т. Руководство к лабораторным занятиям по петрографии осадочных пород. М.: Издательство Московского университета, 1964. - 310 с.   | 11          |
| 4     | Шарфман В.С., Кузнецов И.Е., Соболев Р.Н. Структуры магматических пород и их генезис. СПб. Изд-во ВСЕГЕИ. 2005  | 1           |
| 5     | Трусова И.Ф., Чернов В.И. Петрография магматических и метаморфических горных пород. М., Недра, 1982.  | 12          |

## **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**

1. Microsoft Office Professional 2013
2. 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;
- специализированные петрографические лаборатории 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров

УТВЕРЖДАЮ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.08 ПОИСКИ И РАЗВЕДКА МЕСТОРОЖДЕНИЙ  
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ**

Специальность  
**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2  
**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Козьмин В.С., 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

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)


Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины согласована с выпускающей кафедрой  
Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой

  
подпись

С.Н. Тагильцев

*И.О. Фамилия*

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых»**

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

Цель дисциплины: формирование у студентов системы знаний связанных с технологией проектирования геологоразведочных работ различных стадий на месторождениях разных промышленных типов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**

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

#### *профессиональные*

- способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения (ПК 5).
- способностью осуществлять контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов (ПК-6).

### **Результат изучения дисциплины:**

#### *Знать:*

- виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение;
- виды поисковых критериев и признаков;
- методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых;
- технические средства, способы и системы разведки;
- классификацию запасов и прогнозных ресурсов;
- группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки;
- принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе;
- промышленные кондиции на минеральное сырьё;
- параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений;
- основные виды и способы опробования;
- принципы, объекты и содержание геологической документации

#### *Уметь:*

- обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения;
- разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ;
- выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов;
- выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки;
- оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе;
- определять параметры подсчёта запасов месторождений;
- оценивать степень разведанности запасов месторождений;
- применять основные способы подсчёта запасов месторождений;
- проводить обработку проб;
- вести геологическую документацию

#### *Владеть:*

- навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;
- методами оценки прогнозных ресурсов;
- навыками построения проекций рудного тела;
- приёмами оконтуривания рудных тел;
- способами подсчёта запасов
- операциями опробования и обработки проб

## **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   | 12 |
| 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 «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» формирование у студентов системы знаний связанных с технологией проектирования геологоразведочных работ различных стадий на месторождениях разных промышленных типов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование у студентов системы знаний по методологии геологоразведочных работ и практических навыков систематизации, обобщения и обработки геологической информации для принятия обоснованных решений при составлении методических разделов проектов на проведение геологоразведочных работ;

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

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*профессиональные*

- способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения (ПК 5).

- способностью осуществлять контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов (ПК-6).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| способностью осуществлять контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов | ПК 6        | <i>знать</i>        | - виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение;<br>- виды поисковых критериев и признаков;<br>- методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых;<br>- технические средства, способы и системы разведки;<br>- классификацию запасов и прогнозных ресурсов;<br>- группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки;<br>- принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе;<br>- основные виды и способы опробования;<br>- принципы, объекты и содержание геологической документации |
|   |             | <i>уметь</i>        | - обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения;<br>- разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ;<br>- выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки;<br>- оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе;<br>- оценивать степень разведанности запасов месторождений;<br>- проводить обработку проб;<br>- вести геологическую документацию   |
|   |             | <i>владеть</i>      | - навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;<br>- навыками построения проекций рудного тела;<br>- приёмами оконтуривания рудных тел;<br>- операциями опробования и обработки проб  |



|  |      |                |  |
|--|------|----------------|--|
| способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения | ПК-5 | <i>знать</i>   | - промышленные кондиции на минеральное сырьё;<br>- параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений;  |
|  |      | <i>уметь</i>   | - выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов;<br>- определять параметры подсчёта запасов месторождений;<br>- применять основные способы подсчёта запасов месторождений; |
|  |      | <i>владеть</i> | - методами оценки прогнозных ресурсов;<br>- способами подсчёта запасов   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение;<br>- виды поисковых критериев и признаков;<br>- методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых;<br>- технические средства, способы и системы разведки;<br>- классификацию запасов и прогнозных ресурсов;<br>- группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки;<br>- принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе;<br>- промышленные кондиции на минеральное сырьё;<br>- параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений;<br>- основные виды и способы опробования;<br>- принципы, объекты и содержание геологической документации |
| Уметь:   | - обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения;<br>- разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ;<br>- выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов;<br>- выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки;<br>- оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе;<br>- определять параметры подсчёта запасов месторождений;<br>- оценивать степень разведанности запасов месторождений;<br>- применять основные способы подсчёта запасов месторождений;<br>- проводить обработку проб;<br>- вести геологическую документацию  |
| Владеть: | - навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;<br>- методами оценки прогнозных ресурсов;<br>- навыками построения проекций рудного тела;<br>- приёмами оконтуривания рудных тел;<br>- способами подсчёта запасов<br>- операциями опробования и обработки проб   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**

### 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, рефераты | курсовая работа |
|-------------------------------|-------|--------|-------------|--------|----|-------|------|---|-----------------|
| кол-во з.е.                   | часы  |        |             |        |    |       |      |   |                 |
|                               | общая | лекции | практ. зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |   |                 |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |             |        |    |       |      |   |                 |
| 2                             | 108   | 28     | 14          |        | 39 |       | 27   | -   | -               |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |             |        |    |       |      |   |                 |

|   |     |   |   |  |    |  |    |   |   |
|---|-----|---|---|--|----|--|----|---|---|
| 2 | 108 | 8 | 4 |  | 60 |  | 36 | - | - |
|---|-----|---|---|--|----|--|----|---|---|

**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. | Поиски месторождений полезных ископаемых   | 8  | 4                            |                 | 20                     | ПК-6<br>ПК-5            | Тест, практико-ориентированное задание |
| 2. | Разведка месторождений полезных ископаемых | 12   | 10                           |                 | 19                     | ПК-6<br>ПК-5            | Тест, практико-ориентированное задание |
| 4. | Подготовка к экзамену                      |  |                              |                 | 27                     | ПК-6<br>ПК-5            | Экзамен                                |
|    | ИТОГО                                      | 28   | 14                           |                 | 66                     | ПК-6<br>ПК-5            | 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. занят. |                        |                         |  |
| 1 | Поиски месторождений полезных ископаемых   | 2  | 2                            |                 | 30                     | ПК-6<br>ПК-5            | Тест, практико-ориентированное задание |
| 2 | Разведка месторождений полезных ископаемых | 6  | 2                            |                 | 30                     | ПК-6<br>ПК-5            | Тест, практико-ориентированное задание |
| 4 | Подготовка к экзамену                      |  |                              |                 | 36                     | ПК-6<br>ПК-5            | Экзамен                                |
|   | ИТОГО                                      | 8  | 4                            |                 | 96                     | ПК-6<br>ПК-5            | экзамен                                |

**5.2 Содержание учебной дисциплины**

**Тема 1. Поиски месторождений полезных ископаемых:** Виды и стадии геологоразведочных работ. Геологическая съемка. Прогнозирование месторождений полезных ископаемых. Поиски месторождений полезных ископаемых. Поисковые критерии и признаки. Классификация поисковых методов и их характеристика. Комплексирование поисковых методов. Плотность сети поисковых работ. Прогнозные ресурсы и методы их оценки.

**Тема 2. Разведка месторождений полезных ископаемых:** Принципы и задачи разведки. Технические средства разведки. Способы и системы разведки. Плотность разведочной сети.

Природная изменчивость геологических тел. Классификация месторождений по изменчивости параметров. Группировка месторождений по сложности геологического строения для целей разведки; Классификация запасов по степени разведанности. Геологическое обеспечение при разработке месторождений. Опробование полезных ископаемых. Геологическая документация в горных выработках и буровых скважинах. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, тест, работа с книгой);
- активные (практико-ориентированное задание);
- интерактивные (курсовая работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 66 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            | 0,82 x 28 = 23                             | 23                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8,0 x 2 = 16                               | 16                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 27                              |
| 3   | Подготовка к экзамену              | экзамен           |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 66                              |

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 |                                    |                   |                    |  | 60                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 8 = 8,0                              | 8                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8,0 x 2 = 16,0                             | 16                              |
| 3   | Подготовка к тестированию          | 1 работа          | 1,0-25,0           | 10,0 x 2 = 36                              | 36                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 36                              |
| 5   | Подготовка к экзамену              | экзамен           |                    | 36   | 36                              |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 96                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом

занятия, тест, 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, практико-ориентированное задание.

| № п/п | Тема                                       | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                     |
|-------|--|------------------|--|--|
| 1     | Поиски месторождений полезных ископаемых   | ПК-6<br>ПК-5     | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение;</li> <li>- виды поисковых критериев и признаков;</li> <li>- методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения;</li> <li>- разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ;</li> <li>- выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;</li> <li>- методами оценки прогнозных ресурсов;</li> </ul>  | Тест, практико-ориентированное задание |
| 2     | Разведка месторождений полезных ископаемых | ПК-6<br>ПК-5     | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические средства, способы и системы разведки;</li> <li>- классификацию запасов и прогнозных ресурсов;</li> <li>- группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки;</li> <li>- принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе;</li> <li>- промышленные кондиции на минеральное сырьё;</li> <li>- параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений;</li> <li>- основные виды и способы опробования;</li> <li>- принципы, объекты и содержание геологической документации</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки;</li> <li>- оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе;</li> <li>- определять параметры подсчёта запасов месторождений;</li> <li>- оценивать степень разведанности запасов месторождений;</li> <li>- применять основные способы подсчёта запасов месторождений;</li> <li>- проводить обработку проб;</li> <li>- вести геологическую документацию</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения проекций рудного тела;</li> <li>- приёмами оконтуривания рудных тел;</li> <li>- способами подсчёта запасов</li> <li>- операциями опробования и обработки проб</li> </ul> | Тест, практико-ориентированное задание |

### 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. | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.    | КОС* - тестовые задания по вариантам | Оценивание уровня знаний, умений и владений     |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию                        | Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | КОС-Комплект заданий                 | 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 экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: тест.

### 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>                  |  |   |                                      |   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест состоит из 14 вопросов             | КОС - тестовые задания               | Оценивание уровня знаний, умений и владений     |

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: способностью осуществлять контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов | <i>знать</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды и стадии геологоразведочных работ, их назначение;</li> <li>- виды поисковых критериев и признаков;</li> <li>- методические подходы, используемые при поисках полезных ископаемых;</li> <li>- технические средства, способы и системы разведки;</li> <li>- классификацию запасов и прогнозных ресурсов;</li> <li>- группировку месторождений по сложности геологического строения для целей разведки;</li> <li>- принципы ограничения рудных тел на площади и в разрезе;</li> <li>- основные виды и способы опробования;</li> </ul> | тест                                 | тест                                       |

|   |                |   |   |      |
|---|----------------|---|---|------|
|   |                | - принципы, объекты и содержание геологической документации   |   |      |
|   | <i>уметь</i>   | - обосновывать поисковые критерии и признаки для прогнозируемого типа оруденения;<br>- разрабатывать рациональный комплекс методов поисковых работ;<br>- выбирать оптимальные средства, способы и системы разведки;<br>- оконтуривать рудные тела в плане и в разрезе;<br>- оценивать степень разведанности запасов месторождений;<br>- проводить обработку проб;<br>- вести геологическую документацию | тест,<br>практико-ориентированное задание | тест |
|   | <i>владеть</i> | - навыками выделения перспективных площадей на основе анализа поисковых критериев и признаков рудоносности;<br>- навыками построения проекций рудного тела;<br>- приёмами оконтуривания рудных тел;<br>- операциями опробования и обработки проб  |   |      |
| ПК-5:<br>способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения | <i>знать</i>   | - промышленные кондиции на минеральное сырьё;<br>- параметры и основные способы подсчёта запасов месторождений;   | тест                                      | тест |
|   | <i>уметь</i>   | - выполнять количественную оценку прогнозных ресурсов;<br>- определять параметры подсчёта запасов месторождений;<br>- применять основные способы подсчёта запасов месторождений;  | тест,<br>практико-ориентированное задание | тест |
|   | <i>владеть</i> | - методами оценки прогнозных ресурсов;<br>- способами подсчёта запасов  |   |      |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз.        |
|-------|--|--------------------|
| 1     | Баранников А. Г. Поиски и разведка ведущих геолого-промышленных типов месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А. Г. Баранников; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2011. – 183 с.   | 80                 |
| 2     | Баранников А. Г., Никулина И. А., Хасанова Г. Г. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / А. Г. Баранников, И. А. Никулина, Г. Г. Хасанова; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2018. – 184 с.  | 36                 |
| 3     | Вопросы опробования, оконтуривания и подсчета запасов при разведке месторождений. Часть 2. Опробование, оконтуривание и подсчет запасов месторождений: учебно-методическое пособие. – 2-е изд., испр. и доп. / Г.П. Дворник, Ю. К. Панов, А. Г. Баранников, В. С. Балахонов; под ред. А. Г. Баранникова – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. - 63 с.               | 71                 |
| 4     | Вопросы опробования, оконтуривания и подсчета запасов при разведке месторождений. Часть 3. Оконтуривание, подсчет запасов при проведении оценочных работ и разведке: учебно-методическое пособие / А. Г. Баранников, Ю. К. Панов, В. С. Балахонов, Г. П. Дворник; под ред. А. Г. Баранникова; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. – 60 с. | 73                 |
| 5     | Петруха Л.М. Разведка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие. Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2003. 247с.  | 47                 |
| 6     | Лощинин В.П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / В.П. Лощинин, Г.А. Пономарева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный  | Электронный ресурс |

|   |  |
|---|--|
| университет, ЭБС АСВ, 2013. — 102 с. — 2227-8397. — Режим доступа:<br><a href="http://www.iprbookshop.ru/30074.html">http://www.iprbookshop.ru/30074.html</a> |  |
|---|--|

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Баранников А. Г., Угрюмов А. Н., Дворник Г. П. Прогнозирование и поиски МПИ: лабораторный практикум с основами теории / А. Г. Баранников, А. Н. Угрюмов, Г. П. Дворник; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2008. – 60 с. | 74          |
| 2     | Коробейников А. Ф. Прогнозирование и поиски МПИ: учебник для вузов, 2-е изд., испр. и доп. / А. Ф. Коробейников; Томский политехнический ун-т: - Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – 253 с.   | 2           |
| 3     | Поротов Г. С. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебник / Г. С. Поротов; С.-Петербургский гос. горный ун-т. – СПб: Изд-во горного ун-та, 2004. – 244 с.   | 33          |

## 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>

Геоинформмарк <http://www.geoinform.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 Server 2012 Datacenter
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы

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;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Угоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.09 ЛИТОЛОГИЯ**

Специальность  
**21.05.02 «Прикладная геология»**

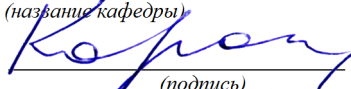
Специализация №2  
**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Суставов С.Г. к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Минералогии, петрографии и геохимии  
*(название кафедры)*  
Зав. кафедрой   
*(подпись)*  
Коротев В.А.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 4 от 17.03.2020  
*(Дата)*

Рассмотрена методической комиссией

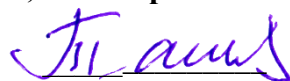
Факультета геологии и геофизики  
*(название факультета)*  
Председатель   
*(подпись)*  
Бондарев В.И.  
*(Фамилия И.О.)*

Протокол № 7 от 20.03.2020  
*(Дата)*

Екатеринбург  
2020

**Рабочая программа дисциплины «Литология» согласована с выпускающей кафедрой гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой

  
подпись

---

*Тагильцев С.Н.*

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Литология»

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

**Цель дисциплины:** получение представления о наиболее распространенных осадочных горных породах, их химическом и минеральном составе, структурах, текстурах и условиях образования, овладение навыками диагностики и описания указанных горных пород.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Литология» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессиональные:*

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- классификацию и главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород
- методы, используемые при диагностике и изучении осадочных пород
- минеральный состав, структуры и текстуры обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород
- условия образования главных разновидностей осадочных пород
- стадии образования осадочных пород: гипергенез, седиментогенез, диагенез, катагенез
- кристаллические структуры главных глинистых минералов и их влияние на свойства глинистых пород
- поведение обломочных, глинистых и карбонатных пород при выветривании и катагенезе

*Уметь:*

- определять и описывать в образцах главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород, их минеральный состав, структуру и текстуру
- делать макроскопическое описание рыхлых обломочных и глинистых пород
- давать характеристику условий образования осадочных пород и стадий литогенеза

*Владеть:*

- методами макроскопического изучения и диагностики осадочных горных пород
- некоторыми приемами характеристики осадочных горных пород под микроскопом
- методикой макроскопического описания рыхлых обломочных и глинистых пород
- умением понимать геологические описания осадочных пород и условий их образования

|  |    |
|--|----|
| 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   | 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 «Литология» является получение представления о наиболее распространенных осадочных горных породах, их химическом и минеральном составе, структурах, текстурах и условиях образования, овладение навыками диагностики и описания указанных горных пород.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- *развитие* у обучаемых представлений об условиях образования осадочных пород и их влиянии на структурно-текстурные особенности и свойства пород
- *ознакомление* обучаемых с основными разновидностями осадочных горных пород и условиями их образования
- *обучение* студентов методам изучения и описания осадочных горных пород

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

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;
- оформление первичной геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;
- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промышленной геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*профессиональных:*

- готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией | ПК-1        | <i>знать</i>        | <ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию и главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород</li><li>- методы, используемые при диагностике и изучении осадочных пород</li><li>- минеральный состав, структуры и текстуры обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород</li><li>- условия образования главных разновидностей осадочных пород</li><li>- стадии образования осадочных пород: гипергенез, седиментогенез, диагенез, катагенез</li><li>- кристаллические структуры главных глинистых минералов и их влияние на свойства глинистых пород</li><li>- поведение обломочных, глинистых и карбонатных пород при выветривании и катагенезе</li></ul> |

|  |  |                |   |
|--|--|----------------|---|
|  |  | <i>уметь</i>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и описывать в образцах главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород, их минеральный состав, структуру и текстуру</li> <li>- делать макроскопическое описание рыхлых обломочных и глинистых пород</li> <li>- давать характеристику условий образования осадочных пород и стадий литогенеза</li> </ul>   |
|  |  | <i>владеть</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами макроскопического изучения и диагностики осадочных горных пород</li> <li>- некоторыми приемами характеристики осадочных горных пород под микроскопом</li> <li>- методикой макроскопического описания рыхлых обломочных и глинистых пород</li> <li>- умением понимать геологические описания осадочных пород и условий их образования</li> </ul> |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород</li> <li>- методы, используемые при диагностике и изучении осадочных пород</li> <li>- минеральный состав, структуры и текстуры обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород</li> <li>- условия образования главных разновидностей осадочных пород</li> <li>- стадии образования осадочных пород: гипергенез, седиментогенез, диагенез, катагенез</li> <li>- кристаллические структуры главных глинистых минералов и их влияние на свойства глинистых пород</li> <li>- поведение обломочных, глинистых и карбонатных пород при выветривании и катагенезе</li> </ul> |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и описывать в образцах главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород, их минеральный состав, структуру и текстуру</li> <li>- делать макроскопическое описание рыхлых обломочных и глинистых пород</li> <li>- давать характеристику условий образования осадочных пород и стадий литогенеза</li> </ul>  |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами макроскопического изучения и диагностики осадочных горных пород</li> <li>- некоторыми приемами характеристики осадочных горных пород под микроскопом</li> <li>- методикой макроскопического описания рыхлых обломочных и глинистых пород</li> <li>- умением понимать геологические описания осадочных пород и условий их образования</li> </ul>  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Литология» является дисциплиной вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 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 | +     |      |  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72                      | 6      | 8           |        | 54 | 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. Условия образования осадочных пород | 6  | 6                            |                 | 10                     | ПК-1                    | опрос   |
| 2. | Тема 2. Обломочные и глинистые породы       | 6  | 6                            |                 | 16                     | ПК-1                    | опрос, тест                                   |
| 3. | Тема 3. Хемогенные и биогенные породы       | 4  | 4                            |                 | 14                     | ПК-1                    | тест, практико-ориентированное задание, зачет |
| 4. | <b>ИТОГО</b>                                | <b>16</b>                                      | <b>16</b>                    |                 | <b>40</b>              | ПК-1                    | 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. |                        |                         |  |
| 1. | Тема 1. Условия образования осадочных пород | 2  | 2                            |                 | 14                     | ПК-1                    | Опрос                                  |
| 2. | Тема 2. Обломочные и глинистые породы       | 2  | 4                            |                 | 26                     | ПК-1                    | Опрос, тест                            |
| 3. | Тема 3. Хемогенные и биогенные породы       | 2  | 2                            |                 | 14                     | ПК-1                    | тест, практико-ориентированное задание |
| 4. | Подготовка к зачету                         |  |                              |                 | 4                      | ПК-1                    | зачет                                  |
|    | <b>ИТОГО</b>                                | <b>6</b>                                       | <b>8</b>                     |                 | <b>58</b>              | ПК-1                    | зачет                                  |

### 5.2 Содержание учебной дисциплины

#### Тема 1. Условия образования осадочных пород:

Гипергенез. Всестороннее изучение осадочных пород и условий их образования как задача литологии. Значение осадочных пород, полезные ископаемые в осадочных породах. Осадочные породы как геологические тела, образованные из продуктов физического и химического выветривания. Эльвий. Физическое и химическое выветривание в условиях разного климата. Образование обломков горных пород при физическом выветривании. Образование глин при химическом выветривании. Седиментогенез. Делювий, пролювий, аллювий. Перенос реками. Механическое и химическое осаждение в морских бассейнах. Слоистость осадочных пород и условия ее образования. Горизонтальная, косая и градационная слоистость. Диагенез. Катагенез. Изменения, происходящие в осадке после его образования. Диагенетическое замещение кальцита доломитом при высокой солености морской воды.



Образование пирита сульфатовосстанавливающими бактериями в восстановительной обстановке на дне водных бассейнов. Условия протекания катагенеза осадков. Изменения свойств осадков при катагенезе. Разложение органического вещества в условиях катагенеза. Гидролиз карбонатов и растворение под давлением при катагенезе.

### **Тема 2. Обломочные и глинистые породы:**

Несцементированные и сцементированные грубообломочные породы (псефиты). Пески и песчаники (псаммиты), их разделение по размеру и составу обломков. Типы цемента в песчаниках. Фациальные разновидности песчаных пород. План описания песчаных пород. Алевритовые породы (лесс, алевролит). Пористость обломочных пород.

Глинистые породы. Кристаллические структуры глинистых минералов и их влияние на свойства глин. Распространение и химический состав глинистых пород. Кристаллические структуры каолинита, монтмориллонита, гидрослюд. Изоморфизм в глинистых минералах и компенсация избыточного отрицательного заряда в пакетах. Адсорбция гидратированных обменных катионов. Форма и размеры чешуек глинистых минералов и их взаимодействие с водой. Смешаннослойные глинистые минералы.

Описание глинистых пород. Катагенез глинистых пород. Каолинитовые, монтмориллонитовые и гидрослюдистые глины и условия их образования. Структуры и текстуры глинистых пород. Методы диагностики глинистых пород. План макроскопического описания глин. Изменение пористости и поведение седиментационных вод при катагенезе глинистых пород. Гидрослюдизация монтмориллонита и выделение химически связанной воды при катагенезе. Изменение каолинита при катагенезе. Аргиллиты и глинистые сланцы.

### **Тема 3. Хемогенные и биогенные породы:**

Карбонатные породы, условия их образования и диагностика. Органогенные (рифовые и ракушняковые), пелитоморфные и перекристаллизованные известняки. Мергели. Доломиты. Растворимость карбонатных пород в воде и их пористость. Коллекторские свойства карбонатных пород; карст.

Соляные, кремнистые, глиноземистые породы и каустобиолиты. Понятие об осадочных фациях и формациях. Каменная соль, сильвинит, гипс и ангидрит, условия их образования и растворимость. Поведение воды при переходах гипс – ангидрит. Опаловые (диатомит, опока) и халцедон-кварцевые (кремни, яшмы) кремнистые породы. Бокситы и условия их образования. Торф, сапропель; бурый и каменный уголь, антрацит. Морские и континентальные фации осадочных пород. Осадочные формации платформ и складчатых областей. Флишевая формация.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:  
репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);  
активные (работа с информационными ресурсами, работа с образцами горных пород);  
интерактивные (тест, практико-ориентированное задание).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Литология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и коллекции минералов и образцов горных пород* для обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология

## 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 |   |                   |                    |  | 38                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 1,0 x 16= 16,0                             | 16                              |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 1,0 x 2 = 2,0                              | 2                               |
| 3   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,0 x 3 = 12,0                             | 12                              |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 16= 8                                | 8                               |
| 5   | Тестирование                                      | 1 тест            | 0,3-2,0            | 2,0 x 1 = 2,0                              | 2                               |
| Итого:  |   |                   |                    |  | 40                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 58 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            | 1,0 x 6= 6,0                               | 6                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-15,0           | 10,0x3=30,0                                | 30                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 8= 16                                | 16                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |                                    |                   |                    |  | 6                               |
| 4   | Тестирование                       | 1 тест            | 0,3-2,0            | 2,0 x 1 = 2,0                              | 2                               |
| 5   | Подготовка к зачету                | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
| Итого:  |                                    |                   |                    |  | 58                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, 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): опрос, тест, практико-ориентированное задание.

| № п/п | Тема                                | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|-------------------------------------|------------------|--|--------------------|
| 1     | Условия образования осадочных пород | ПК-1             | Знать:<br>- классификацию и главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород<br>- методы, используемые при диагностике и изучении осадочных пород | Опрос              |

|   |                               |  |             |
|---|-------------------------------|--|-------------|
|   |                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- минеральный состав, структуры и текстуры обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород</li> <li>- условия образования главных разновидностей осадочных пород</li> <li>- стадии образования осадочных пород: гипергенез, седиментогенез, диагенез, катагенез</li> <li>- кристаллические структуры главных глинистых минералов и их влияние на свойства глинистых пород</li> <li>- поведение обломочных, глинистых и карбонатных пород при выветривании и катагенезе</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и описывать в образцах главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород, их минеральный состав, структуру и текстуру</li> <li>- делать макроскопическое описание рыхлых обломочных и глинистых пород</li> <li>- давать характеристику условий образования осадочных пород и стадий литогенеза</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами макроскопического изучения и диагностики осадочных горных пород</li> <li>- некоторыми приемами характеристики осадочных горных пород под микроскопом</li> <li>- методикой макроскопического описания рыхлых обломочных и глинистых пород</li> <li>- умением понимать геологические описания осадочных пород и условий их образования</li> </ul> |             |
| 2 | Обломочные и глинистые породы | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород</li> <li>- методы, используемые при диагностике и изучении осадочных пород</li> <li>- минеральный состав, структуры и текстуры обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород</li> <li>- условия образования главных разновидностей осадочных пород</li> <li>- стадии образования осадочных пород: гипергенез, седиментогенез, диагенез, катагенез</li> <li>- кристаллические структуры главных глинистых минералов и их влияние на свойства глинистых пород</li> <li>- поведение обломочных, глинистых и карбонатных пород при выветривании и катагенезе</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и описывать в образцах главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород, их минеральный состав, структуру и текстуру</li> <li>- делать макроскопическое описание рыхлых обломочных и глинистых пород</li> <li>- давать характеристику условий образования осадочных пород и стадий литогенеза</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами макроскопического изучения и диагностики осадочных горных пород</li> </ul>   | Опрос, тест |

|   |                               |      |   |  |
|---|-------------------------------|------|---|--|
|   |                               |      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- некоторыми приемами характеристики осадочных горных пород под микроскопом</li> <li>- методикой макроскопического описания рыхлых обломочных и глинистых пород</li> <li>- умением понимать геологические описания осадочных пород и условий их образования</li> </ul>   |  |
| 3 | Хемогенные и биогенные породы | ПК-1 | <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород</li> <li>- методы, используемые при диагностике и изучении осадочных пород</li> <li>- минеральный состав, структуры и текстуры обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород</li> <li>- условия образования главных разновидностей осадочных пород</li> <li>- стадии образования осадочных пород: гипергенез, седиментогенез, диагенез, катагенез</li> <li>- кристаллические структуры главных глинистых минералов и их влияние на свойства глинистых пород</li> <li>- поведение обломочных, глинистых и карбонатных пород при выветривании и катагенезе</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и описывать в образцах главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород, их минеральный состав, структуру и текстуру</li> <li>- делать макроскопическое описание рыхлых обломочных и глинистых пород</li> <li>- давать характеристику условий образования осадочных пород и стадий литогенеза</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами макроскопического изучения и диагностики осадочных горных пород</li> <li>- некоторыми приемами характеристики осадочных горных пород под микроскопом</li> <li>- методикой макроскопического описания рыхлых обломочных и глинистых пород</li> <li>- умением понимать геологические описания осадочных пород и условий их образования</li> </ul> | 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                                   | 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* - тестовые задания по вариантам  | Оценивание уровня знаний                               |
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Проводится по 2, 3 теме.   | КОС* - тестовые задания по вариантам  | Оценивание уровня знаний, умений и 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 |
|----------------------------------|---|--|----------------------|------------------------------------|

\*- 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* включает в себя: тест, 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 и умений обучающегося. | Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                                     | КОС* - тестовые задания по вариантам | Оценивание уровня знаний, умений и 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.

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| ПК-1: готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией | <i>знать</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию и главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород</li> <li>- методы, используемые при диагностике и изучении осадочных пород</li> <li>- минеральный состав, структуры и текстуры обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород</li> <li>- условия образования главных разновидностей осадочных пород</li> <li>- стадии образования осадочных пород: гипергенез, седиментогенез, диагенез, катагенез</li> <li>- кристаллические структуры главных глинистых минералов и их влияние на свойства глинистых пород</li> <li>- поведение обломочных, глинистых и карбонатных пород при выветривании и катагенезе.</li> </ul> | Опрос, тест                          | тест                                       |

|  |                |   |  |  |
|--|----------------|---|--|--|
|  | <i>уметь</i>   | - определять и описывать в образцах главные разновидности обломочных, глинистых, хемогенных и биогенных осадочных пород, их минеральный состав, структуру и текстуру<br>- делать макроскопическое описание рыхлых обломочных и глинистых пород<br>- давать характеристику условий образования осадочных пород и стадий литогенеза | тест, практико-ориентированное задание | тест, практико-ориентированное задание |
|  | <i>владеть</i> | - методами макроскопического изучения и диагностики осадочных горных пород<br>- некоторыми приемами характеристики осадочных горных пород под микроскопом<br>- методикой макроскопического описания рыхлых обломочных и глинистых пород<br>- умением понимать геологические описания осадочных пород и условий их образования     |  |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз.        |
|-------|--|--------------------|
| 1     | Сустанов О.А. Основы кристаллографии. Минералогия. Петрография и литология : учебно-методическое пособие / О. А. Сустанов ; Уральский государственный горный университет. - Екатеринбург : УГГУ, 2008. - 86 с. | 41                 |
| 2     | Кузнецов ВГ Литология. Осадочные горные породы и их изучение : учебное пособие / В. Г. Кузнецов. - Москва : Недра, 2007. - 511 с. : ил. - (Высшее образование).  | 10                 |
| 3     | Безбородов Р.С. Краткий курс литологии : учебник / Р. С. Безбородов. - Москва : Университет дружбы народов, 1989. - 313 с.   | 24                 |
| 4     | Холодов В. - ПОНЯТИЕ "ОСАДОЧНАЯ ПОРОДА" И ЕГО ЭВОЛЮЦИЯ ВО ВРЕМЕНИ, "Литология и полезные ископаемые" 2017г. №4<br><a href="https://e.lanbook.com/search?query">https://e.lanbook.com/search?query</a>          | электронный ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Фролов В. Т. Литология. М., Изд. МГУ, 1992 (кн. 1), 1993 (кн. 2), 1995 (кн. 3).                            | 4           |
| 2     | Алексеев, В. П.. Литология : учеб. пособие / Алексеев В. П. - Екатеринбург : Учеб. пособие, 2001. - 249 с. | 21          |

## 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**

1. Microsoft Office Professional 2013

2. 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;

- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.





## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы почвоведения и геохимии ландшафта»**

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

**Цели дисциплины:** Дисциплина формирует общий объем знаний по почвоведению и геохимии ландшафтов, а также вооружает студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: понимания сущности почвообразовательных процессов, особенностей строения почв; понимания геохимических особенностей почв и ландшафтов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы почвоведения и геохимии ландшафта» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1. В. «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*Профессионально-специализированные*

- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК – 2.1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- почвы, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в почвах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности;
- классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе.

*Уметь:*

- определять качественные почвенные признаки;
- применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды.

*Владеть:*

- навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды;
- методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт;
- применением ландшафтно-геохимического подхода для анализа информации.

## 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  | 5  |
| 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   | 10 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 11 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 11 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 11 |
| 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*.

Цель изучения дисциплины «Основы почвоведения и геохимии ландшафта» формирование общего объема знаний по почвоведению и геохимии ландшафтов, а также вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: понимания сущности почвообразовательных процессов, особенностей строения почв; понимания геохимических особенностей почв и ландшафтов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

Ознакомить студентов с основными функциями почвы, которая является первым типом особого класса природных систем Земной коры и верхним слоем литосферы, для которого характерно взаимопроникновение и тесная связь между живой и неживой материей.

Основное внимание в изучении курса отводится элементарным и геохимическим ландшафтам. Поэтому в преподавании курса необходимо добиться понимания студентами основных концепций геохимии ландшафта: распространённости химических элементов, миграции элементов, геохимических потоков, градиентов и барьеров, основ геохимической классификации ландшафтов с целью более глубокого понимания при дальнейшем изучении ими основ геохимических поисков и разведки месторождений полезных ископаемых и подземных вод.

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

– анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Водоснабжение и инженерные мелиорации» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Профессионально-специализированные*

– способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК – 2.1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|--|-------------|---------------------|--|
| способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | ПСК – 2.1   | <i>знать</i>        | - почвы, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в почвах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности;<br>- классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе.          |
|  |             | <i>уметь</i>        | - определять качественные почвенные признаки;<br>- применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды   |
|  |             | <i>владеть</i>      | - навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды;<br>- методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт;<br>- применением ландшафтно-геохимического подхода для анализа информации.. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - почвы, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в почвах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности;<br>- классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе.          |
| Уметь:   | - определять качественные почвенные признаки;<br>- применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды   |
| Владеть: | - навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды;<br>- методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт;<br>- применением ландшафтно-геохимического подхода для анализа информации.. |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Основы почвоведения и геохимии ландшафта» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1. В. «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

### 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.                   | Трудоёмкость 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     | 32          |        | 96  | +     |      | Контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 6      | 6           |        | 128 | 4     |      | Контрольная  |                           |

### 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   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Введение.   | 6  |                              |                  | 2                      | ПСК – 2.1               | Тест                             |
| 2 | Почва как особое природное образование.               |  |                              |                  | 6                      | ПСК – 2.1               |                                  |
| 3 | Морфологические и физические свойства почв.           |  | 12                           |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 4 | Закономерности размещения почв на земной поверхности. |  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 5 | Почвообразовательный процесс.                         |  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |

|    |  |           |           |  |           |                  |                    |
|----|--|-----------|-----------|--|-----------|------------------|--------------------|
| 6  | .Поглотительная способность почв.                    | 6         |           |  | 12        | ПСК – 2.1        |                    |
| 7  | Почвы как биокосные системы.                         |           |           |  | 10        | ПСК – 2.1        |                    |
| 8  | Биогенная миграция и геохимические барьеры в почвах. | 4         | 10        |  | 12        | ПСК – 2.1        | Контрольная работа |
| 9  | Ландшафты как биокосные системы.                     |           | 10        |  | 18        | ПСК – 2.1        |                    |
| 10 | Техногенные ландшафты                                |           |           |  | 6         | ПСК – 2.1        | Тест, зачет        |
|    | <b>Итого:</b>  | <b>16</b> | <b>32</b> |  | <b>96</b> | <b>ПСК – 2.1</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  | Введение.   | 2  |                              |                  | 12                     | ПСК – 2.1               | Тест                             |
| 2  | Почва как особое природное образование.               |  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 3  | Морфологические и физические свойства почв.           |  | 2                            |                  | 20                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 4  | Закономерности размещения почв на земной поверхности. |  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 5  | Почвообразовательный процесс.                         | 2  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               | Контрольная работа               |
| 6  | .Поглотительная способность почв.                     |  | 2                            |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 7  | Почвы как биокосные системы.                          |  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 8  | Биогенная миграция и геохимические барьеры в почвах.  | 2  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               | Контрольная работа               |
| 9  | Ландшафты как биокосные системы.                      |  | 2                            |                  | 20                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 10 | Техногенные ландшафты                                 |  |                              |                  | 16                     | ПСК – 2.1               | Тест                             |
|    | Подготовка к зачёту                                   |  |                              |                  | 4                      | ПСК – 2.1               | Зачёт                            |
|    | <b>Итого:</b>   | <b>6</b>                                       | <b>6</b>                     |                  | <b>132</b>             | <b>ПСК – 2.1</b>        | <b>Зачёт</b>                     |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1.** Введение. Понятие о почвах и почвоведении. Понятие о ландшафте, геохимии и геохимии ландшафта.

**Тема 2.** Почва как особое природное образование.

**Тема 3.** Морфологические и физические свойства почв.

**Тема 4.** Закономерности размещения почв на земной поверхности.

**Тема 5.** Почвообразовательный процесс. Факторы почвообразования. Почвообразование в истории Земли.

**Тема 6.** .Поглотительная способность почв. Состав и строение почвенных коллоидов. Виды поглотительной способности почв. Классификация почв по составу обменных оснований (К.К. Гедройц).

**Тема 7.** Почвы как биокосные системы. Организмы в почвах, их роль в почвообразовании.

**Тема 8.** Биогенная миграция и геохимические барьеры в почвах. Окислительно-восстановительные процессы и ряды почв. Геохимические классы почв.

**Тема 9.** Ландшафты как биокосные системы. Элементарный и геохимические ландшафты. Связи в ландшафте. Геохимические классификации ландшафтов.

**Тема 10.** Техногенные ландшафты.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «**Основы почвоведения и геохимии ландшафта**» предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);

активные (контрольная работа);

интерактивные (тест).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы почвоведения и геохимии ландшафта» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся* специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Для организации контрольной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы почвоведения и геохимии ландшафта» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации контрольной работы и задания для обучающихся* специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения

| № 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 |                                    |                   |                    |  | 96                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 тема            | 0,1-4,0            | 1,6 x 10=16                                | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3,9 x 10 = 39                              | 39                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 8= 16                                | 16                              |
| 4   | Подготовка к контрольной работе    | 1 работа          | 1,0-25,0           | 1,0 x 25 = 25                              | 25                              |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 96                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения

| № 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 |                             |                   |                    |  | 132                             |
| 1   | Повторение материала лекций | 1 тема            | 0,1-4,0            | 0,9 x 10= 9                                | 9                               |

|   |   |           |          |             |     |
|---|---|-----------|----------|-------------|-----|
| 2 | Самостоятельное изучение тем курса                            | 1 тема    | 1,0-10,0 | 8,8 x 10=88 | 88  |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям                            | 1 занятие | 0,3-2,0  | 2 x 3 = 6   | 6   |
| 4 | Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы | 1 работа  | 1,0-25,0 | 25 x 1 = 25 | 25  |
| 5 | Подготовка к зачёту   | 1 зачёт   |          | 4           | 4   |
|   | Итого:  |           |          |             | 132 |

## 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.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|---|------------------|--|--------------------|
| 1     | Введение.   | ПСК – 2.1        | Знать: классификацию почв и ландшафтов<br>Уметь:-<br>Владеть:-   | Тест               |
| 2     | Почва как особое природное образование.               | ПСК – 2.1        | Знать: почвы, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в почвах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности<br>Уметь: определять качественные почвенные признаки<br>Владеть  |                    |
| 3     | Морфологические и физические свойства почв.           | ПСК – 2.1        | Знать: почвы, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в почвах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности<br>Уметь: определять качественные почвенные признаки<br>Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды |                    |
| 4     | Закономерности размещения почв на земной поверхности. | ПСК – 2.1        | Знать: почвы, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в почвах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности<br>Уметь: определять качественные почвенные признаки<br>Владеть навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды  |                    |
| 5     | Почвообразовательный процесс.                         | ПСК – 2.1        | Знать: почвы, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в почвах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности<br>Уметь: определять качественные почвенные признаки<br>Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды |                    |



|    |  |           |  |             |
|----|--|-----------|--|-------------|
| 6  | Поглотительная способность почв.                     | ПСК – 2.1 | Знать: классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе<br>Уметь: определять качественные почвенные признаки<br>Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды                            |             |
| 7  | Почвы как биокосные системы.                         | ПСК – 2.1 | Знать: классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе<br>Уметь: определять качественные почвенные признаки<br>Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды                            |             |
| 8  | Биогенная миграция и геохимические барьеры в почвах. | ПСК – 2.1 | Знать: классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе<br>Уметь: применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды<br>Владеть: методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт | контрольная |
| 9  | Ландшафты как биокосные системы.                     | ПСК – 2.1 | Знать: классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе<br>Уметь: применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды<br>Владеть: методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт |             |
| 10 | Техногенные ландшафты                                | ПСК – 2.1 | Знать: классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе<br>Уметь: применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды<br>Владеть: методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт | тест        |

### Методическое обеспечение текущего контроля

| Наименование оценочного 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 – 7, 10<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.               | КОС* - тестовые задания по вариантам          | 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. | Контрольная работа выполняется по темам № 8 - 9.<br>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | 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 зачёта.

Зачёт включает в себя: тест.

#### Методическое обеспечение промежуточной аттестации

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|
| <b>Зачёт:</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 и владений     |

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

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| ПСК – 2.1 способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | <i>знать</i>                       | - почвы, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в почвах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности;<br>- классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе.          | Тест, контрольная работа             | тест                                       |
|  | <i>уметь</i>                       | - определять качественные почвенные признаки;<br>- применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды   |                                      |  |
|  | <i>владеть</i>                     | - навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды;<br>- методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт;<br>- применением ландшафтно-геохимического подхода для анализа информации.. |                                      |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | НАИМЕНОВАНИЕ  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Табаксблат, Лазарь Сигизмундович. Основы почвоведения и геохимии ландшафта : курс лекций / Уральская гос. горно-геологическая академия. - 2-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГА, 2002. - 242 с. : ил. - Библиогр.: с. 237-238. | 29          |

|   |  |                    |
|---|--|--------------------|
| 2 | Геннадиев, Александр Николаевич. География почв с основами почвоведения [Текст] : учебник / А. Н. Геннадиев, М. А. Глазовская. - 2-е изд., доп. - Москва : Высшая школа, 2008. - 463 с. : ил. - (Для высших учебных заведений. География). - Библиогр.: с. 458-460. - ISBN 978-5-06-005940-3                                     | 10                 |
| 3 | Зайдельман, Ф. Р. Мелиорация почв [Электронный ресурс] : учебник / Ф. Р. Зайдельман. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2003. — 480 с. — 5-211-04801-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13059.html">http://www.iprbookshop.ru/13059.html</a> | Электронный ресурс |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | НАИМЕНОВАНИЕ  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Алексеевко, Владимир Алексеевич. Геохимия ландшафта и окружающая среда : научное издание / В. А. Алексеевко. - Москва : Недра, 1990. - 142 с. : ил. - ISBN 5-247-01531  | 2           |
| 2     | Табаксблат, Лазарь Сигизмундович. Ландшафтоведение : учебное пособие / Л. С. Табаксблат, Л. И. Аткина ; Уральский государственный лесотехнический университет. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2007. - 244 с. - Библиогр.: с. 238-243. - ISBN 978-5-94984-154-9 | 20          |

## 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 Office Standard 2013
2. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы:  
ИПС «КонсультантПлюс».

База 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;
- специализированные лаборатории для занятий с коллекциями грунтового материала, подземными водами;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебно-методическому  
комплексу

*С.А. Удиров*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.01.02 ЛАНДШАФТОВЕДЕНИЕ**

Специальность  
**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2  
**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Рубан Н. В., к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

*С.Н. Тагильцев*  
(подпись)

Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

*В.И. Бондарев*  
(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Ландшафтоведение»

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

**Цели дисциплины:** Дисциплина формирует общий объем знаний по ландшафтоведению, а также вооружает студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: понимания сущности процессов протекающих в ландшафтах, особенностей строения почв; понимания геохимических особенностей почв и ландшафтов.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Ландшафтоведение» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1. В. «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

*Профессионально-специализированные*

- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК – 2.1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- ландшафты, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в ландшафтах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности;
- классификацию ландшафтов на геохимической и географической основе.

*Уметь:*

- определять качественные ландшафтные признаки;
- применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды.

*Владеть:*

- навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды;
- методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт;
- применением ландшафтно-геохимического подхода для анализа информации.

## 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  | 5  |
| 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   | 10 |
| 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 11 |
| 11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 11 |
| 12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 11 |
| 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*.

Цель изучения дисциплины «Ландшафтоведение» формирование общего объема знаний по ландшафтоведению, а также вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для: понимания сущности почвообразовательных процессов, особенностей строения почв и ландшафтов; понимания геохимических особенностей почв и ландшафтов.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

Ознакомить студентов с основными функциями ландшафтов, которая является первым типом особого класса природных систем Земной коры и верхним слоем литосферы, для которого характерно взаимопроникновение и тесная связь между живой и неживой материей.

Основное внимание в изучении курса отводится элементарным и геохимическим ландшафтам. Поэтому в преподавании курса необходимо добиться понимания студентами основных концепций геохимии ландшафта: распространённости химических элементов, миграции элементов, геохимических потоков, градиентов и барьеров, основ геохимической классификации ландшафтов с целью более глубокого понимания при дальнейшем изучении ими основ геохимических поисков и разведки месторождений полезных ископаемых и подземных вод.

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

– анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*Профессионально-специализированные*

– способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК – 2.1).

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | ПСК – 2.1   | <i>знать</i>        | - ландшафты, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в ландшафтах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности;<br>- классификацию ландшафтов на геохимической и географической основе. |
|  |             | <i>уметь</i>        | - определять качественные ландшафтные признаки;<br>- применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды  |
|  |             | <i>владеть</i>      | - навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды;<br>- методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт;<br>- применением ландшафтно-геохимического подхода для анализа информации.           |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - ландшафты, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в ландшафтах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности;<br>- классификацию ландшафтов на геохимической и географической основе. |
| Уметь:   | - определять качественные ландшафтные признаки;<br>- применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды.   |
| Владеть: | - навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды;<br>- методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт;<br>- применением ландшафтно-геохимического подхода для анализа информации.           |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Ландшафтоведение» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1. В. «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

### 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.                   | Трудоёмкость 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     | 32          |        | 96  | +     |      | Контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144                     | 6      | 6           |        | 128 | 4     |      | Контрольная  |                           |

### 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   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Введение.   | 6  |                              |                  | 2                      | ПСК – 2.1               | Тест                             |
| 2 | Ландшафты как особое природное образование.             |  |                              |                  | 6                      | ПСК – 2.1               |                                  |
| 3 | Морфологические и физические свойства почв и ландшафтов |  | 12                           |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 4 | Закономерности размещения почв на земной поверхности.   |  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 5 | Почвообразовательный процесс.                           |  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |

|    |  |           |           |  |           |                  |                    |
|----|--|-----------|-----------|--|-----------|------------------|--------------------|
| 6  | .Поглотительная способность почв.                                | 6         |           |  | 12        | ПСК – 2.1        |                    |
| 7  | Учение о природно-антропогенных ландшафтах..                     |           |           |  | 10        | ПСК – 2.1        |                    |
| 8  | Биогенная миграция и геохимические барьеры в почвах и ландшафтах | 4         | 10        |  | 12        | ПСК – 2.1        | Контрольная работа |
| 9  | Ландшафты как биокосные системы.                                 |           | 10        |  | 18        | ПСК – 2.1        |                    |
| 10 | Техногенные ландшафты  |           |           |  | 6         | ПСК – 2.1        | Тест, зачет        |
|    | <b>Итого:</b>  | <b>16</b> | <b>32</b> |  | <b>96</b> | <b>ПСК – 2.1</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  | Введение.   | 2  |                              |                  | 12                     | ПСК – 2.1               | Тест                             |
| 2  | Ландшафты, как особое природное образование.                      |  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 3  | Морфологические и физические свойства почв и ландшафтов           |  | 2                            |                  | 20                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 4  | Закономерности размещения почв на земной поверхности.             |  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 5  | Почвообразовательный процесс.                                     | 2  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 6  | .Поглотительная способность почв.                                 |  | 2                            |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 7  | Учение о природно-антропогенных ландшафтах..                      |  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 8  | Биогенная миграция и геохимические барьеры в почвах и ландшафтах. | 2  |                              |                  | 10                     | ПСК – 2.1               | Контрольная работа               |
| 9  | Ландшафты как биокосные системы.                                  |  | 2                            |                  | 20                     | ПСК – 2.1               |                                  |
| 10 | Техногенные ландшафты   |  |                              |                  | 16                     | ПСК – 2.1               | Тест                             |
|    | Подготовка к зачёту   |  |                              |                  | 4                      | ПСК – 2.1               | Зачёт                            |
|    | <b>Итого:</b>   | <b>6</b>                                       | <b>6</b>                     |                  | <b>132</b>             | <b>ПСК – 2.1</b>        | <b>Зачёт</b>                     |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1.** Введение. Понятие о ландшафте, геохимии и геохимии ландшафта.

**Тема 2.** Ландшафт, как особое природное образование.

**Тема 3.** Морфологические и физические свойства почв и ландшафтов.

**Тема 4.** Закономерности размещения почв на земной поверхности.

**Тема 5.** Почвообразовательный процесс. Факторы почвообразования. Почвообразование в истории Земли.

**Тема 6.** .Поглотительная способность почв. Состав и строение почвенных коллоидов. Виды поглотительной способности почв. Классификация почв по составу обменных оснований (К.К. Гедройц).

**Тема 7.** Учение о природно-антропогенных ландшафтах.

**Тема 8.** Биогенная миграция и геохимические барьеры в почвах. Окислительно-восстановительные процессы и ряды почв. Геохимические классы почв.

**Тема 9.** Ландшафты как биокосные системы. Элементарный и геохимические ландшафты. Связи в ландшафте. Геохимические классификации ландшафтов.

**Тема 10.** Техногенные ландшафты.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Ландшафтоведение» предусматривает следующие технологии обучения:

репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);

активные (контрольная работа);

интерактивные (тест).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Ландшафтоведение» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся* специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Для организации контрольной работы обучающихся по изучению дисциплины «Ландшафтоведение» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации контрольной работы и задания для обучающихся* специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

#### Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения

| № 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 |                                    |                   |                    |  | 96                              |
| 1   | Повторение материала лекций        | 1 тема            | 0,1-4,0            | 1,6 x 10=16                                | 16                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса | 1 тема            | 1,0-8,0            | 3,9 x 10 = 39                              | 39                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 8= 16                                | 16                              |
| 4   | Подготовка к контрольной работе    | 1 работа          | 1,0-25,0           | 1,0 x 25 = 25                              | 25                              |
|   | Итого:                             |                   |                    |  | 96                              |

#### Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения

| № 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 |                             |                   |                    |  | 132                             |

|   |   |           |          |             |     |
|---|---|-----------|----------|-------------|-----|
| 1 | Повторение материала лекций                                   | 1 тема    | 0,1-4,0  | 0,9 x 10= 9 | 9   |
| 2 | Самостоятельное изучение тем курса                            | 1 тема    | 1,0-10,0 | 8,8 x 10=88 | 88  |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям                            | 1 занятие | 0,3-2,0  | 2 x 3 = 6   | 6   |
| 4 | Подготовка к контрольной работе, написание контрольной работы | 1 работа  | 1,0-25,0 | 25 x 1 = 25 | 25  |
| 5 | Подготовка к зачёту   | 1 зачёт   |          | 4           | 4   |
|   | Итого:  |           |          |             | 132 |

## 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.

| №<br>п/п | Тема  | Шифр<br>компете<br>нции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные<br>средства |
|----------|---|-------------------------|--|-----------------------|
| 1        | Введение.   | ПСК –<br>2.1            | Знать: классификации ландшафтов<br>Уметь:-<br>Владеть:-  | Тест                  |
| 2        | Ландшафты, как особое природное образование.            | ПСК –<br>2.1            | Знать: ландшафты, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в ландшафтах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности<br>Уметь: определять качественные ландшафтные признаки<br>Владеть  |                       |
| 3        | Морфологические и физические свойства почв и ландшафтов | ПСК –<br>2.1            | Знать: ландшафты, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в ландшафтах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности<br>Уметь: определять качественные ландшафтные признаки<br>Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды |                       |
| 4        | Закономерности размещения почв на земной поверхности.   | ПСК –<br>2.1            | Знать: ландшафты, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в ландшафтах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности<br>Уметь: определять качественные ландшафтные признаки<br>Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды |                       |
| 5        | Почвообразовательный процесс.                           | ПСК –<br>2.1            | Знать: ландшафты, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в ландшафтах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности  |                       |

|    |  |           |  |                 |
|----|--|-----------|--|-----------------|
|    |  |           | Уметь: определять качественные ландшафтные признаки<br>Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды  |                 |
| 6  | .Поглотительная способность почв.                    | ПСК – 2.1 | Знать: классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе<br>Уметь: определять качественные ландшафтные признаки<br>Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды                          |                 |
| 7  | Почвы как биокосные системы.                         | ПСК – 2.1 | Знать: классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе<br>Уметь: определять качественные ландшафтные признаки<br>Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды                          |                 |
| 8  | Биогенная миграция и геохимические барьеры в почвах. | ПСК – 2.1 | Знать: классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе<br>Уметь: применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды<br>Владеть: методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт | контроль<br>ная |
| 9  | Ландшафты как биокосные системы.                     | ПСК – 2.1 | Знать: классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе<br>Уметь: применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды<br>Владеть: методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт |                 |
| 10 | Техногенные ландшафты                                | ПСК – 2.1 | Знать: классификацию почв и ландшафтов на геохимической основе<br>Уметь: применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды<br>Владеть: методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт | 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> |
|---|--|---|---------------------------------------|--|
| Тест                                    | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. | Тест выполняется по темам № 1 – 7, 10<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам  | 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. | Контрольная работа выполняется по темам № 8 - 9. Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций. | 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 зачёта.

Зачёт включает в себя: тест.

#### *Методическое обеспечение промежуточной аттестации*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства   | Методика применения оценочного средства | Наполнение оценочного средства в КОС | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|
| <b>Зачёт:</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 и владений     |

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

| Компетенции   | Контролируемые результаты обучения |   | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|---|------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
| ПСК – 2.1<br>способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | <i>знать</i>                       | - ландшафты, их морфологию, главные физико-химические взаимодействия в ландшафтах, основы почвообразовательного процесса в распределении разных типов почв на земной поверхности;<br>- классификацию ландшафтов на геохимической и географической основе. | Тест, контрольная работа             | тест                                       |
|   | <i>уметь</i>                       | - определять качественные ландшафтные признаки;<br>- применять принципы ландшафтно-геохимического подхода в исследованиях по геохимии окружающей среды.   |                                      |  |
|   | <i>владеть</i>                     | - навыками сбора, обработки, систематизации и анализа информации по геохимии окружающей среды;<br>- методами построения и интерпретации ландшафтных разрезов и карт;<br>- применением ландшафтно-геохимического подхода для анализа информации..          |                                      |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | НАИМЕНОВАНИЕ  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | <u>Табаксблат, Лазарь Сигизмундович.</u> Ландшафтоведение : учебное пособие / Л. С. Табаксблат, Л. И. Аткина ; Уральский государственный лесотехнический университет. - Екатеринбург : УГЛТУ, 2007. - 244 с. - Библиогр.: с. 238-243. - ISBN 978-5-94984-154-9                                      | 20                 |
| 2     | <u>Геннадиев, Александр Николаевич.</u> География почв с основами почвоведения [Текст] : учебник / А. Н. Геннадиев, М. А. Глазовская. - 2-е изд., доп. - Москва : Высшая школа, 2008. - 463 с. : ил. - (Для высших учебных заведений. География). - Библиогр.: с. 458-460. - ISBN 978-5-06-005940-3 | 10                 |
| 3     | Голованов, А.И. Ландшафтоведение / А.И. Голованов, Е.С. Кожанов, Ю.И. Сухарев. –СПб.: Лань, 2015. – 224 с. <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60035">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60035</a>  | Электронный ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | НАИМЕНОВАНИЕ  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | <u>Алексееенко, Владимир Алексеевич.</u> Геохимия ландшафта и окружающая среда : научное издание / В. А. Алексееенко. - Москва : Недра, 1990. - 142 с. : ил. - ISBN 5-247-01531   | 2                  |
| 2     | <u>Табаксблат, Лазарь Сигизмундович.</u> Основы почвоведения и геохимии ландшафта : курс лекций / Уральская гос. горно-геологическая академия. - 2-е изд., испр. и доп. - Екатеринбург : УГГА, 2002. - 242 с. : ил. - Библиогр.: с. 237-238.  | 29                 |
| 3     | Галицкова, Ю.М. Наука о земле. Ландшафтоведение: учебное пособие / Ю.М. Галицкова. – Самарск. гос. арх.-строит. ун-т.– Самара, 2011. – 138 с. <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=142970">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=142970</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 Office Standard 2013
- 2.. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы:

ИПС «КонсультантПлюс».

База 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;
- специализированные лаборатории для занятий с коллекциями грунтового материала, подземными водами;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.02.01 ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ КАРТОГРАФИИ**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

***Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

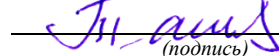
Автор: Савинцев И.А., к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой



Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины Основы компьютерной картографии

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часа.

**Цель дисциплины:** получение знаний о применении геоинформационных, используемых для решения инженерно-геологических и гидрогеологических задач; приобретение студентами практических навыков организации хранения и обработки геологических данных с использованием функциональных возможностей программных продуктов; овладение понятиями геоинформационных технологий – база данных, операции с данными, пространственные данные, географические информационные системы.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Основы компьютерной картографии» является дисциплиной специализации вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессионально-специализированные компетенции*

способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

принципы работы компьютерных программ для создания геологической графики;  
основные методы создания геологической графики;  
общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;

методы пространственного анализа и моделирования;  
принципы и методы использования ГИС при инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях

*Уметь:*

вводить графическую информацию в ручном и полуавтоматическом режиме;  
применять геоинформационные системы для обработки полевой и аналитической инженерно-геологической и гидрогеологической информации;

формировать и выводить графическую и текстовую информацию на печать в составе геоинформационных пакетов данных

проводить с помощью различных методов расчленение разрезов, строить схемы и сводные стратиграфические колонки;

составлять стратиграфические схемы, создавать планы и геологические разрезы.

*Владеть:*

основными требованиями информационной безопасности;  
навыками компьютерной обработки и составления карт и схем геологического содержания.

навыками использования дополнительных модулей ГИС;

навыками построения трехмерных моделей в ГИС;

навыками оформления геоинформационных пакетов;

навыками работы с системами глобального позиционирования.

## 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   | 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 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 «Основы компьютерной картографии» является получение знаний о применении геоинформационных, используемых для решения инженерно-геологических и гидрогеологических задач; приобретение студентами практических навыков организации хранения и обработки геологических данных с использованием функциональных возможностей программных продуктов; овладение понятиями информационных технологий – база данных, операции с данными, пространственные данные, географические информационные системы.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучаемых с основами обработки анализа, систематизации и интерпретации разных видов информации;
- обучение студентов самостоятельно выполнять расчеты, оценивать качество построенных моделей и интерпретировать полученные результаты.
- овладение студентами методами технологии геоинформационных и горно-геологических систем с применением современных компьютерных технологий.
- формирование навыков комплексного анализа при изучении гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и явлений, применительно к инженерной деятельности человека.

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

- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промысловой геологической, геофизической и геохимической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки;
  - решение производственных и научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических и геохимических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- профессионально специализированных задач*:
- анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;
  - моделирование экзогенных геологических и гидрогеологических процессов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций *профессионально-специализированных*:

способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и | ПСК-2.1     | <i>знать</i>        | принципы работы компьютерных программ для создания геологической графики;<br>основные методы создания геологической графики;<br>общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;<br>методы пространственного анализа и моделирования;<br>принципы и методы использования ГИС при инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях |
|   |             | <i>уметь</i>        | вводить графическую информацию в ручном и полуавтоматическом режиме;  |

|                               |                |  |
|-------------------------------|----------------|--|
| гидрогеологическую информацию |                | применять геоинформационные системы для обработки полевой и аналитической инженерно-геологической и гидрогеологической информации;<br>формировать и выводить графическую и текстовую информацию на печать в составе геоинформационных пакетов данных<br>проводить с помощью различных методов расчленение разрезов, строить схемы и сводные стратиграфические колонки;<br>составлять стратиграфические схемы, создавать планы и геологические разрезы. |
|                               | <i>владеть</i> | основными требованиями информационной безопасности;<br>навыками компьютерной обработки и составления карт и схем геологического содержания.<br>навыками использования дополнительных модулей ГИС;<br>навыками построения трехмерных моделей в ГИС;<br>навыками оформления геоинформационных пакетов;<br>навыками работы с системами глобального позиционирования.  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | принципы работы компьютерных программ для создания геологической графики;<br>основные методы создания геологической графики;<br>общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;<br>методы пространственного анализа и моделирования;<br>принципы и методы использования ГИС при инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях  |
| Уметь:   | вводить графическую информацию в ручном и полуавтоматическом режиме;<br>применять геоинформационные системы для обработки полевой и аналитической инженерно-геологической и гидрогеологической информации;<br>формировать и выводить графическую и текстовую информацию на печать в составе геоинформационных пакетов данных<br>проводить с помощью различных методов расчленение разрезов, строить схемы и сводные стратиграфические колонки;<br>составлять стратиграфические схемы, создавать планы и геологические разрезы. |
| Владеть: | основными требованиями информационной безопасности;<br>навыками компьютерной обработки и составления карт и схем геологического содержания.<br>навыками использования дополнительных модулей ГИС;<br>навыками построения трехмерных моделей в ГИС;<br>навыками оформления геоинформационных пакетов;<br>навыками работы с системами глобального позиционирования.  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы компьютерной картографии» является дисциплиной специализации вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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 | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | часы                    |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 16     | 32         |        | 132 | +     | -    | Контр. работа                            | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180                     | 10     | 10         |        | 156 | 4     | -    | 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

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  | Геоинформационные системы: основные понятия, области применения. Структура и функциональные возможности программных продуктов ArcView, ArcGis, Golden Softwre Surfer, Gredo | 4  | 2                            |                 | 20                     | ПСК 2.1                 | опрос, практико-ориентированное задание |
| 2  | Ввод данных в ГИС. Картографические проекции  | 4  | 10                           |                 | 30                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание        |
| 3  | Представление пространственных данных в ГИС. Атрибутивные данные.   | 4  | 10                           |                 | 30                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание        |
| 4  | Представление пространственных данных в ГИС. Растровые данные.  | 4  | 10                           |                 | 30                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание        |
| Подготовка и выполнение контрольной работы |   |  |                              |                 | 22                     | ПСК 2.1                 | контр. работа                           |
| <b>ИТОГО</b>                               |   | <b>16</b>                                      | <b>32</b>                    |                 | <b>132</b>             | ПСК 2.1                 | 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. |                        |                         |   |
| 1  | Геоинформационные системы: основные понятия, области применения. Структура и функциональные возможности программных продуктов ArcView, ArcGis, Golden Softwre Surfer, Gredo. | 2  | 2                            |                 | 30                     | ПСК 2.1                 | опрос, практико-ориентированное задание |
| 2  | Ввод данных в ГИС. Картографические проекции   | 4  | 4                            |                 | 30                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание        |
| 3  | Представление пространственных данных в ГИС. Атрибутивные данные.  | 2  | 2                            |                 | 30                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание        |
| 4  | Представление пространственных данных в ГИС. Растровые данные.   | 2  | 2                            |                 | 30                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание        |
| Подготовка и выполнение контрольной работы |  |  |                              |                 | 36                     | ПСК 2.1                 | контр. работа                           |
| Подготовка к зачету                        |  |  |                              |                 | 4                      | ПСК-2.1                 | зачет                                   |



|  |              |           |           |            |       |
|--|--------------|-----------|-----------|------------|-------|
|  | <b>ИТОГО</b> | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>160</b> | зачет |
|--|--------------|-----------|-----------|------------|-------|

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1:** Геоинформационные системы: основные понятия, области применения. Структура и функциональные возможности программных продуктов ArcView, ArcGis, Golden Software Surfer, Gredo.

Понятие «Геоинформационные системы (ГИС)». Сферы использования ГИС. История развития ГИС. Разработка и внедрение ГИС. Выбор ГИС. Основные производители и программное обеспечение. Структура и функциональные возможности программных продуктов ArcView, ArcGis, Golden Software Surfer, Gredo.

**Тема 2:** Ввод данных в ГИС. Картографические проекции

Основные компоненты ГИС. Подсистемы ввода и вывода информации, хранения, анализа и обработки. Особенности организации данных в ГИС. Координатные модели, их точность. Векторная модель данных. Стандартные форматы. Способы ввода векторной графической информации, преимущества и недостатки. Особенности векторной модели. Растровая модель данных. Стандартные форматы. Способы ввода растровой информации. Особенности растровой модели.

**Тема 3:** Представление пространственных данных в ГИС. Атрибутивные данные.

Пространственная и описательная информация об объектах. Привязка изображения в проекте ГИС. Атрибутивная информация и описание. Векторная и растровая модели. Топологическая модель

**Тема 4:** Представление пространственных данных в ГИС. Растровые данные.

Растровая модель. Разрешение. Ориентация. Буферная зона. Модель TIN. Гиперграфовые модели. Решетчатые модели. Оверлейные структуры. Трехмерные модели: псевдотрехмерные, истинные трехмерные.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание опрос, );
- интерактивные (практико-ориентированное задание, контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Основы компьютерной картографии» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

**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 |  |                   |                    |  | 110                             |
| 1   | Повторение материала лекций                | 1 тема            | 0,1-5,0            | 5,0 x 4= 20,0                              | 20                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса         | 1 тема            | 1,0-15,0           | 12,0x 4 = 48                               | 48                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям         | 1 занятия         | 0,3-3,0            | 2,6 x 16=42                                | 42                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 22                              |
| 4   | Подготовка и выполнение контрольной работы | 1 работа          | 5,0-25,0           | 22   | 22                              |
| Итого:  |  |                   |                    |  | 132                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 160 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   | Повторение материала лекций                | 1 тема            | 0,1-5,0            | 5,0 x 4= 20,0                              | 30                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса         | 1 тема            | 1,0-15,0           | 15,0 x 4= 60,0                             | 60                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям         | 1 занятия         | 0,3-6,0            | 6,0 x 5=30,0                               | 30                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 40                              |
| 5   | Подготовка и выполнение контрольной работы | 1 работа          | 5,0-25,0           | 36   | 36                              |
| 6   | Подготовка к зачету                        | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
| Итого:  |  |                   |                    |  | 160                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, контрольная работа; 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, контрольная работа

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                      |
|-------|--|------------------|--|---|
| 1     | Геоинформационные системы: основные понятия, области применения. Структура и | ПСК 2.1          | <i>Знать:</i> геоинформационные системы (ГИС), возможности ГИС, области их применения<br><i>Уметь:</i> выбирать ГИС для решения картографических задач | опрос, практико-ориентированное задание |

|   |  |         |  |                                  |
|---|--|---------|--|----------------------------------|
|   | функциональные возможности программных продуктов ArcView, ArcGis, Golden Software Surfer, Gredo. |         | <i>Владеть:</i> применения ГИС в картографии   |                                  |
| 2 | Ввод данных в ГИС. Картографические проекции   | ПСК 2.1 | <i>Знать:</i> способы ввода данных в ГИС, виды картографических проекций<br><i>Уметь:</i> вводить данные в ГИС, выбирать картографическую проекцию<br><i>Владеть:</i> приемами ввода данных в ГИС        | практико-ориентированное задание |
| 3 | Представление пространственных данных в ГИС. Атрибутивные данные.                                | ПСК 2.1 | <i>Знать:</i> виды пространственных данных в ГИС<br><i>Уметь:</i> создавать шейп-файлы и атрибутивные таблицы<br><i>Владеть:</i> приемами создания пространственных данных в ГИС                         | практико-ориентированное задание |
| 4 | Представление пространственных данных в ГИС. Растровые данные.                                   | ПСК 2.1 | <i>Знать:</i> определение растровой модели и ее свойства<br><i>Уметь:</i> выполнять различные операции с векторной и растровой моделями<br><i>Владеть:</i> навыками оформления геоинформационных пакетов | 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 оценке</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  | Проводится на лекционных и практических занятиях в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                   | 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. | Количество контрольных работ –1. Предлагаются варианты заданий по инженерно-геологическим и гидрогеологическим показателям | КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам   | Оценивание уровня знаний, умений, навыков          |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Практико-ориентированное задание выдается по темам № 1-4.  | 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 зачета.

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. | 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 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 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>   |
|---|---|--|--|---|
| способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | <i>знать</i>                              | принципы работы компьютерных программ для создания геологической графики;<br>основные методы создания геологической графики;<br>общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;<br>методы пространственного анализа и моделирования;<br>принципы и методы использования ГИС при инженерно-геологических и гидрогеологических исследованиях  | опрос, контрольная работа                            | вопросы к зачету и практико-ориентированное задание |
|   | <i>уметь</i>                              | вводить графическую информацию в ручном и полуавтоматическом режиме;<br>применять геоинформационные системы для обработки полевой и аналитической инженерно-геологической и гидрогеологической информации;<br>формировать и выводить графическую и текстовую информацию на печать в составе геоинформационных пакетов данных<br>проводить с помощью различных методов расчленение разрезов, строить схемы и сводные стратиграфические колонки;<br>составлять стратиграфические схемы, создавать планы и геологические разрезы. | контрольная работа, практико-ориентированное задание | практико-ориентированное задание                    |
|   | <i>владеть</i>                            | основными требованиями информационной безопасности;<br>навыками компьютерной обработки и составления карт и схем геологического содержания.<br>навыками использования дополнительных модулей ГИС;<br>навыками построения трехмерных моделей в ГИС;<br>навыками оформления геоинформационных пакетов;<br>навыками работы с системами глобального позиционирования.  | контрольная работа, практико-ориентированное задание | практико-ориентированное задание                    |

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

### 9.1 Основная литература

| № | Наименование  | Кол-во экз.        |
|---|---|--------------------|
| 1 | Чекалин С.И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С.И. Чекалин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Гаудеамус, 2016. — 320 с. — 978-5-8291-1333-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60031.html">http://www.iprbookshop.ru/60031.html</a>   | Электронный ресурс |
| 2 | Котиков Ю.Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Котиков Ю.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 224 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63633.html">http://www.iprbookshop.ru/63633.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»  | Эл. ресурс         |
| 3 | Трифорова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Трифорова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2015.— 350 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60288.html">http://www.iprbookshop.ru/60288.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Эл. ресурс         |

### 9.2 Дополнительная литература

| № | Наименование   | Кол-во экз.        |
|---|--|--------------------|
| 1 | Никифоров И.А. Компьютерное моделирование геологических задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Никифоров. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 103 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/51532.html">http://www.iprbookshop.ru/51532.html</a> | Электронный ресурс |
| 2 | Карманов А.Г. Геоинформационные системы территориального управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68650.html">http://www.iprbookshop.ru/68650.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»       | Эл. ресурс         |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 18 декабря 1997 г. N 152-ФЗ "О наименованиях географических объектов";
2. Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации (одобрена распоряжением Правительства РФ от 21 августа 2006 г. N 1157-р);
3. ГОСТ Р 50828-95 Геоинформационное картографирование. Пространственные данные, цифровые и электронные карты. Общие требования;
4. ГОСТ Р 51353-99 Геоинформационное картографирование. Метаданные электронных карт. Состав и содержание;
5. ГОСТ Р 52573-2006 Географическая информация. Метаданные (с Поправкой);
6. ГОСТ Р 52055-2003 Геоинформационное картографирование. Пространственные модели местности. Общие требования;
7. ГОСТ Р 52438-2005 Географические информационные системы. Термины и определения;
8. ГОСТ Р 52293-2004 Геоинформационное картографирование. Система электронных карт. Карты электронные топографические. Общие требования.

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

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Электронный учебник Statsoft <http://www.statistica.ru/>

АО «Роскартография» – <https://roscartography.ru/>

Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) – <https://rosreestr.ru/site/>

Профессиональные справочные системы «Кодекс» - <https://kodeks.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. ArcGIS 10.1 for Desktop Advanced Lab Pak
3. «Комплекс Credo для ВУЗов – Майнфрейм Геология+геостатистика»,
4. Golden Software Surfer

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 групповых и индивидуальных консультаций;
  - аудитории для проведения практических занятий;
  - учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
  - аудитории для самостоятельной работы;
  - компьютерный класс математической обработки геологической информации;
  - помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.





## Аннотация рабочей программы дисциплины

### Компьютерная база данных геологических и инженерно-геологических условий

**Трудоемкость дисциплины:** 5 з.е. 180 часа.

**Цель дисциплины:** получение знаний о применении геоинформационных, используемых для решения инженерно-геологических и гидрогеологических задач; приобретение студентами практических навыков организации хранения и обработки геологических данных с использованием функциональных возможностей программных продуктов; овладение понятиями информационных технологий – база данных, операции с данными, пространственные данные, географические информационные системы.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Компьютерная база данных геологических и инженерно-геологических условий» является дисциплиной специализации вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессионально-специализированные компетенции*

способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

принципы работы компьютерных программ для сбора, хранения и обработки геологической информации;

основные методы формирования баз данных геологических и инженерно-геологических условий;

общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;

методы пространственного анализа и моделирования;

*Уметь:*

вводить атрибутивную и растровую информацию в ручном и полуавтоматическом режиме;

применять геоинформационные системы для обработки полевой и аналитической инженерно-геологической и гидрогеологической информации;

формировать и выводить графическую и текстовую информацию на печать в составе геоинформационных пакетов данных

*Владеть:*

основными требованиями информационной безопасности;

навыками компьютерной обработки и составления баз данных геологической информации.

## 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  | 5  |
| 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   | 10 |
| 10 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины   | 11 |
| 11 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины  | 11 |
| 12 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем | 11 |
| 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 «Компьютерная база данных геологических и инженерно-геологических условий» является получение знаний о применении геоинформационных, используемых для решения инженерно-геологических и гидрогеологических задач; приобретение студентами практических навыков организации хранения и обработки геологических данных с использованием функциональных возможностей программных продуктов; овладение понятиями информационных технологий – база данных, операции с данными, пространственные данные, географические информационные системы.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучаемых с основами обработки анализа, систематизации и интерпретации разных видов информации;
- овладение студентами методами геоинформационных и горно-геологических систем с применением современных компьютерных технологий.
- формирование навыков комплексного анализа при изучении гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и явлений, применительно к инженерной деятельности человека.

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

- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промысловой геологической, геофизической и геохимической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки;
- решение производственных и научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических и геохимических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- профессионально специализированных задач*:
- анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;
- моделирование экзогенных геологических и гидрогеологических процессов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины является формирование у обучающихся следующих компетенций *профессионально-специализированных*:

способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | ПСК-2.1     | <i>знать</i>        | принципы работы компьютерных программ для сбора, хранения и обработки геологической информации;<br>основные методы формирования баз данных геологических и инженерно-геологических условий;<br>общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;<br>методы пространственного анализа и моделирования |
|   |             | <i>уметь</i>        | вводить атрибутивную и растровую информацию в ручном и полуавтоматическом режиме;<br>применять геоинформационные системы для обработки полевой и аналитической инженерно-геологической и гидрогеологической информации;   |

|  |  |                |  |
|--|--|----------------|--|
|  |  |                | формировать и выводить графическую и текстовую информацию на печать в составе геоинформационных пакетов данных                         |
|  |  | <i>владеть</i> | основными требованиями информационной безопасности; навыками компьютерной обработки и составления баз данных геологической информации. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | принципы работы компьютерных программ для сбора, хранения и обработки геологической информации;<br>основные методы формирования баз данных геологических и инженерно-геологических условий;<br>общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации;<br>методы пространственного анализа и моделирования     |
| Уметь:   | вводить атрибутивную и растровую информацию в ручном и полуавтоматическом режиме;<br>применять геоинформационные системы для обработки полевой и аналитической инженерно-геологической и гидрогеологической информации;<br>формировать и выводить графическую и текстовую информацию на печать в составе геоинформационных пакетов данных |
| Владеть: | основными требованиями информационной безопасности;<br>навыками компьютерной обработки и составления баз данных геологической информации.   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Компьютерная база данных геологических и инженерно-геологических условий» является дисциплиной специализации вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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 | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во з.е.                   | часы  |        |            |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 16     | 32         |        | 132 | +     | -    | Контр. работа                            | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 5                             | 180   | 10     | 10         |        | 156 | 4     | -    | 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

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.    | 4  | 2                            |                 | 20                     | ПСК 2.1                 | опрос,                           |

|  |  |           |           |  |            |         |                                  |
|--|--|-----------|-----------|--|------------|---------|----------------------------------|
|  |  |           |           |  |            |         | практико-ориентированное задание |
| 2  | Форматы данных в инженерной геологии и гидрогеологии. Области использования Access2010 и Excel 2010. | 4         | 10        |  | 30         | ПСК 2.1 | практико-ориентированное задание |
| 3  | Модели данных.   | 4         | 10        |  | 30         | ПСК 2.1 | практико-ориентированное задание |
| 4  | Программное обеспечение Golden Software Surfer для решения инженерно-геологических задач             | 4         | 10        |  | 30         | ПСК 2.1 | практико-ориентированное задание |
| Подготовка и выполнение контрольной работы |  |           |           |  | 22         | ПСК 2.1 | контр. работа                    |
| <b>ИТОГО</b>                               |  | <b>16</b> | <b>32</b> |  | <b>132</b> | ПСК 2.1 | 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. |                        |                         |   |
| 1  | Введение.  | 2  | 2                            |                 | 30                     | ПСК 2.1                 | опрос, практико-ориентированное задание |
| 2  | Форматы данных в инженерной геологии и гидрогеологии. Области использования Access2010 и Excel 2010. | 4  | 4                            |                 | 30                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание        |
| 3  | Модели данных.   | 2  | 2                            |                 | 30                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание        |
| 4  | Программное обеспечение Golden Software Surfer для решения инженерно-геологических задач             | 2  | 2                            |                 | 30                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание        |
| Подготовка и выполнение контрольной работы |  |  |                              |                 | 36                     | ПСК 2.1                 | контр. работа                           |
| Подготовка к зачету                        |  |  |                              |                 | 4                      | ПСК-2.1                 | зачет                                   |
| <b>ИТОГО</b>                               |  | <b>10</b>                                      | <b>10</b>                    |                 | <b>160</b>             |                         | зачет                                   |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Введение.

Информатизация геологических работ. Геологические, минералогические, геофизические базы данных. Модели данных: иерархические, сетевые, квадратомическое дерево и «сущность-связь»

**Тема 2:** Форматы данных в инженерной геологии и гидрогеологии. Области использования Access2010 и Excel 2010.

Возможности применения и использования программ для решения задач инженерной геологии и гидрогеологии. Электронная таблица. Функции и формулы. Операторы. Ссылки и имена. Графическое представление данных. Средства защиты данных. Банки и базы данных и средства их обработки. Формирование сводной информации. Подбор параметров. Поиск оптимальных решений

**Тема 3:** Модели данных.

Концептуальные, логические и физические модели данных. Иерархическая, сетевая и реляционные модели данных.

**Тема 4:** Программное обеспечение Golden Software Surfer для решения инженерно-геологических задач

Введение. Возможности применения и использования для решения задач инженерной геологии и гидрогеологии. Виды карт пакета Surfer. Порядок работы с пакетом Surfer 10.0. Команды построения сети и карт. Параметры геометрии сети. Площади и объемы. Методы интерполяции данных

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированное задание опрос, );
- интерактивные (практико-ориентированное задание, контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Компьютерная база данных геологических и инженерно-геологических условий» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

### 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 |  |                   |                    |  | 110                             |
| 1   | Повторение материала лекций                | 1 тема            | 0,1-5,0            | 5,0 x 4= 20,0                              | 20                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса         | 1 тема            | 1,0-15,0           | 12,0x 4 = 48                               | 48                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям         | 1 занятия         | 0,3-3,0            | 2,6 x 16=42                                | 42                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 22                              |
| 4   | Подготовка и выполнение контрольной работы | 1 работа          | 5,0-25,0           | 22   | 22                              |
|   | Итого:                                     |                   |                    |  | 132                             |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 160 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   | Повторение материала лекций                | 1 тема            | 0,1-5,0            | 5,0 x 4= 20,0                              | 30                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса         | 1 тема            | 1,0-15,0           | 15,0 x 4= 60,0                             | 60                              |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям         | 1 занятия         | 0,3-6,0            | 6,0 x 5=30,0                               | 30                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |  |                   |                    |  | 40                              |
| 5   | Подготовка и выполнение контрольной работы | 1 работа          | 5,0-25,0           | 36   | 36                              |
| 6   | Подготовка к зачету                        | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого:                                     |                   |                    |  | 160                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, контрольная работа; 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, контрольная работа

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства                      |
|-------|--|------------------|--|---|
| 1     | Введение.  | ПСК 2.1          | <i>Знать:</i> основы компьютерных технологий сбора, хранения, обработки и представления геологической информации;<br><i>Уметь:</i> выбирать программные комплексы для решения задач<br><i>Владеть:</i> методами работы с базами данных | опрос, практико-ориентированное задание |
| 2     | Форматы данных в инженерной геологии и гидрогеологии. Области использования Access2010 и Excel 2010. | ПСК 2.1          | <i>Знать:</i> способы ввода данных, виды картографических проекций<br><i>Уметь:</i> вводить данные в ГИС, выбирать картографическую проекцию<br><i>Владеть:</i> приемами создания и пополнения информацией существующих баз данных     | практико-ориентированное задание        |
| 3     | Модели данных.   | ПСК 2.1          | <i>Знать:</i> методы работы с базами данных.<br><i>Уметь:</i> пользоваться приемами и методами обработки в созданных моделях<br><i>Владеть:</i> способами обработки графической и числовой информации                                  | практико-ориентированное задание        |
| 4     | Программное обеспечение Golden Software Surfer для решения инженерно-геологических задач             | ПСК 2.1          | <i>Знать:</i> возможности применения программного комплекса для решения гидрогеологических и инженерно-геологических задач<br><i>Уметь:</i> выполнять различные операции с графическими моделями                                       | практико-ориентированное задание        |



|  |  |  |   |  |
|--|--|--|---|--|
|  |  |  | <i>Владеть:</i> навыками оформления геоинформационных пакетов |  |
|--|--|--|---|--|

### *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  | Проводится на лекционных и практических занятиях в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.                   | 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. | Количество контрольных работ –1. Предлагаются варианты заданий по инженерно-геологическим и гидрогеологическим показателям | КОС- Комплект контрольных заданий по вариантам   | Оценивание уровня знаний, умений, навыков              |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Практико-ориентированное задание выдается по темам № 1-4.  | 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 зачета.

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. | 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 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 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          |
|---|------------------------------------|---|--|---|
| способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | <i>знать</i>                       | принципы работы компьютерных программ для сбора, хранения и обработки геологической информации; основные методы формирования баз данных геологических и инженерно-геологических условий; общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; методы пространственного анализа и моделирования        | опрос, контрольная работа                            | вопросы к зачету и практико-ориентированное задание |
|   | <i>уметь</i>                       | вводить атрибутивную и растровую информацию в ручном и полуавтоматическом режиме; применять геоинформационные системы для обработки полевой и аналитической инженерно-геологической и гидрогеологической информации; формировать и выводить графическую и текстовую информацию на печать в составе геоинформационных пакетов данных | контрольная работа, практико-ориентированное задание | практико-ориентированное задание                    |
|   | <i>владеть</i>                     | основными требованиями информационной безопасности; навыками компьютерной обработки и составления баз данных геологической информации.  | контрольная работа, практико-ориентированное задание |   |

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

### 9.1 Основная литература

| № | Наименование   | Кол-во экз. |
|---|--|-------------|
| 1 | Никифоров И.А. Компьютерное моделирование геологических задач [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Никифоров. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 103 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/51532.html">http://www.iprbookshop.ru/51532.html</a>   | Эл. ресурс  |
| 2 | Котиков Ю.Г. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Котиков Ю.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016.— 224 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63633.html">http://www.iprbookshop.ru/63633.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Эл. ресурс  |
| 3 | Ловцов Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ловцов Д.А., Черных А.М.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2012.— 192 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/14482.html">http://www.iprbookshop.ru/14482.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»                         | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № | Наименование   | Кол-во экз. |
|---|--|-------------|
| 1 | Жуковский О.И. Геоинформационные системы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Жуковский О.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2014.— 130 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/72081.html">http://www.iprbookshop.ru/72081.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Эл. ресурс  |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| 2 | Карманов А.Г. Геоинформационные системы территориального управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2015.— 128 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/68650.html">http://www.iprbookshop.ru/68650.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» | Эл. ресурс |
|---|--|------------|

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон от 18 декабря 1997 г. N 152-ФЗ "О наименованиях географических объектов";
2. Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации (одобрена распоряжением Правительства РФ от 21 августа 2006 г. N 1157-р);
3. ГОСТ Р 52438-2005 Географические информационные системы. Термины и определения;
4. ГОСТ Р 52293-2004 Геоинформационное картографирование. Система электронных карт. Карты электронные топографические. Общие требования.

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

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа: <http://window.edu.ru>

Электронный учебник Statsoft <http://www.statistica.ru/>

АО «Роскартография» – <https://roscartography.ru/>

Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) – <https://rosreestr.ru/site/>

Профессиональные справочные системы «Кодекс» - <https://kodeks.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. ArcGIS 10.1 for Desktop Advanced Lab Pak
3. Microsoft Office Standard 2013
4. Microsoft Office Professional 2010
5. Golden Software Surfer

## 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 групповых и индивидуальных консультаций;
- аудитории для проведения практических занятий;
- учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации;
- аудитории для самостоятельной работы;
- компьютерный класс математической обработки геологической информации;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудо-

вания.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Уворов

УТВЕРЖДАЮ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.03.01 ИНЖЕНЕРНОЕ МЕРЗЛОТОВЕДЕНИЕ**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

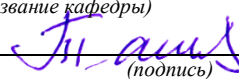
Специализация № 2

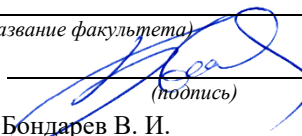
***Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Королева И. А., к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры  
Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии  
(название кафедры)  
Зав.кафедрой   
(подпись)  
Тагильцев С. Н.  
(Фамилия И.О.)  
Протокол № 19 от 12. 02. 2020  
(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета  
Геологии и геофизики  
(название факультета)  
Председатель   
(подпись)  
Бондарев В. И.  
(Фамилия И.О.)  
Протокол № 7 от 20. 03. 2020  
(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины Инженерное мерзлотоведение

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представлений о распространении, закономерностях пространственной изменчивости мерзлых толщ, составе и свойствах мерзлых грунтов, криогенных геологических процессах и явлениях.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Инженерное мерзлотоведение» является дисциплиной вариативной части Блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессиональные*

- способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов (ПК-6)

*профессионально-специализированные*

- способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов (ПСК-2.6)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

строение криолитозоны;

современные представления о происхождении и распространении многолетнемерзлых пород;

физические явления и процессы в замерзающих и мерзлых грунтах;

состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород;

природу формирования и типы таликов и подземных вод в криолитозоне;

криогенные процессы и явления;

особенности инженерно-геологических исследований в криолитозоне;

методику мерзлотной съемки.

*Уметь:*

обрабатывать данные термометрических наблюдений;

определять физические свойства грунтов, расчетные температуры многолетнемерзлых пород под различными сооружениями;

рассчитывать глубины заложения фундаментов;

ориентироваться в геокриологических картах и разрезах.

*Владеть:*

способностью анализировать и обобщать фондовые геокриологические материалы;

методами обработки геокриологической информации;

методикой проведения геокриологических работ;

методами определения основных характеристик мерзлых грунтов.

## 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   | 6  |
| 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 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  | 13 |



## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Инженерное мерзлотоведение» является формирование у студентов представлений о распространении, закономерностях пространственной изменчивости мерзлых толщ, составе и свойствах мерзлых грунтов, криогенных геологических процессах и явлениях.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение студентами теоретических вопросов, в том числе основных терминов и понятий мерзлотоведения;
- знакомство с особенностями распространения многолетнемерзлых пород на территории России;
- формирование навыков проведения инженерно-геологических исследований в криолитозоне;
- изучение методов полевых и лабораторных исследований мерзлых грунтов;
- знакомство с основными нормативными документами, используемыми при расчетах оснований зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах.

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

- решение производственных и научно-практических задач в ходе полевых геологических и геофизических работ, лабораторных и аналитических исследований;
- эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;
- оформление первичной геологической и геофизической документации полевых наблюдений, опробования грунтов, льдов, подземных и поверхностных вод, данных термометрических наблюдений.

*профессионально специализированных задач*:

- анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;
- планирование и организация инженерно-геологических и гидрогеологических исследований;
- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для различных видов хозяйственной деятельности;
- проведение расчетов гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

- способность осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов (ПК-6)
- способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов (ПСК 2.6)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способность осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных | ПК-6        | <i>знать</i>        | особенности инженерно-геологических исследований в криолитозоне;<br>методику мерзлотной съемки   |
|   |             | <i>уметь</i>        | обрабатывать данные термометрических наблюдений;<br>определять физические свойства грунтов, расчетные температуры многолетнемерзлых пород под различными сооружениями; |

|   |         |                |   |
|---|---------|----------------|---|
| стадиях изучения конкретных объектов  |         | <i>владеть</i> | методами обработки геокриологической информации; методикой проведения геокриологических работ;  |
| способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов | ПСК 2.6 | <i>знать</i>   | строение криолитозоны; современные представления о происхождении и распространении многолетнемерзлых пород; физические явления и процессы в замерзающих и мерзлых грунтах; состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород; природу формирования и типы таликов и подземных вод в криолитозоне; криогенные процессы и явления; |
|   |         | <i>уметь</i>   | рассчитывать глубины заложения фундаментов; ориентироваться в геокриологических картах и разрезах   |
|   |         | <i>владеть</i> | способностью анализировать и обобщать фондовые геокриологические материалы; методами определения основных характеристик мерзлых грунтов.  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | строение криолитозоны; современные представления о происхождении и распространении многолетнемерзлых пород; физические явления и процессы в замерзающих и мерзлых грунтах; состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород; природу формирования и типы таликов и подземных вод в криолитозоне; криогенные процессы и явления; особенности инженерно-геологических исследований в криолитозоне; методику мерзлотной съемки. |
| Уметь:   | обрабатывать данные термометрических наблюдений; определять физические свойства грунтов, расчетные температуры многолетнемерзлых пород под различными сооружениями; рассчитывать глубины заложения фундаментов; ориентироваться в геокриологических картах и разрезах.   |
| Владеть: | способностью анализировать и обобщать фондовые геокриологические материалы; методами обработки геокриологической информации; методикой проведения геокриологических работ; методами определения основных характеристик мерзлых грунтов.  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерное мерзлотоведение» является дисциплиной вариативной части Блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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 | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 16     | 32         |        | 60 | +     | -    | -  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 4      | 10         |        | 90 | 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 | Основные термины и понятия. Радиационно-тепловой баланс земной поверхности.                  | 2  | 2                            |                 | 5                      | ПСК 2.6                 | тест                             |
| 2 | Теплопередача и температурное поле в горных породах.   | 2  | 4                            |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | практико-ориентированное задание |
| 3 | Сезонное промерзание и оттаивание горных пород.  | 2  | 4                            |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | тест                             |
| 4 | Состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород.                              | 2  | 2                            |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | практико-ориентированное задание |
| 5 | Криогенные геологические процессы и явления.   | 2  | 2                            |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | тест                             |
| 6 | Особенности инженерно-геологических исследований, изысканий и проектирования в криолитозоне. | 6  | 18                           |                 | 15                     | ПК 6                    | тест, зачет                      |
|   | <b>ИТОГО</b>   | <b>16</b>                                      | <b>32</b>                    |                 | <b>60</b>              | ПК 6<br>ПСК 2.6         | 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. |                        |                         |                                  |
| 1 | Основные термины и понятия. Радиационно-тепловой баланс земной поверхности.                  | 2  |                              |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | тест                             |
| 2 | Теплопередача и температурное поле в горных породах.   |  | 2                            |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | практико-ориентированное задание |
| 3 | Сезонное промерзание и оттаивание горных пород.  |  | 2                            |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | тест                             |
| 4 | Состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород.                              |  | 2                            |                 | 15                     | ПСК 2.6                 | практико-ориентированное задание |
| 5 | Криогенные геологические процессы и явления.   |  | 2                            |                 | 15                     | ПСК 2.6                 | тест                             |
| 6 | Особенности инженерно-геологических исследований, изысканий и проектирования в криолитозоне. | 2  | 2                            |                 | 20                     | ПК 6                    | тест, зачет                      |
|   | Подготовка к зачету  |  |                              |                 | 4                      | ПК 6                    | зачет                            |

|  |              |          |           |  |           |                 |       |
|--|--------------|----------|-----------|--|-----------|-----------------|-------|
|  |              |          |           |  |           | ПСК 2.6         |       |
|  | <b>ИТОГО</b> | <b>4</b> | <b>10</b> |  | <b>94</b> | ПК 6<br>ПСК 2.6 | зачет |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1:** Основные термины и понятия. Радиационно-тепловой баланс земной поверхности.

Влияние факторов природной среды на формирование структуры радиационно-теплого баланса поверхности

**Тема 2:** Теплопередача и температурное поле в горных породах.

Законы Фурье. Физические явления и процессы в замерзающих и мерзлых породах. Природа и механизм миграции влаги в дисперсных породах

**Тема 3:** Сезонное промерзание и оттаивание горных пород.

Влияние природных факторов на сезонное промерзание и оттаивание горных пород. Формирование перелетков

**Тема 4:** Состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород.

Основные типы криогенных текстур Талики и подземные воды криолитозоны. Природа формирования и типы

**Тема 5:** Криогенные геологические процессы и явления.

Выпучивание (вымораживание) твердых тел в рыхлых отложениях Бугры пучения. Полигонально-жильные структуры. Пятна-медальоны и мелкополигональные структурные формы. Курумы. Солифлюкция. Термокарст, термоабразия и термоэрозия. Наледи.

**Тема 6:** Особенности инженерно-геологических исследований, изысканий и проектирования в криолитозоне.

Особенности инженерно-геологических исследований на территориях развития многолетнемерзлых пород Инженерно-геологические изыскания в районах развития многолетнемерзлых пород. Особенности проектирования оснований и фундаментов на многолетнемерзлых грунтах

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, тест);
- интерактивные (практико-ориентированное задание).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Инженерное мерзлотоведение» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения практико-ориентированного задания студентами, кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к выполнению для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 60 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 |   |                   |                    |  | 47                              |
| 1   | Повторение материала лекций                               | 1 тема            | 0,1-4,0            | $4,0 \times 6 = 18,0$                      | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                        | 1 тема            | 1,0-8,0            | $4,0 \times 6 = 24,0$                      | 24                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)         | 1 тема            | 5,0-10,0           | $5,0 \times 1 = 5,0$                       | 5                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 13                              |
| 4   | Подготовка к тестированию                                 | 1 тест            | 1,0-5,0            | $1,0 \times 4 = 4,0$                       | 4                               |
| 5   | Подготовка и выполнение практико-ориентированного задания | 1 работа          | 5,0-25,0           | $4,5 \times 2 = 9,0$                       | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 60                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 94 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 |   |                   |                    |  | 52                              |
| 1   | Повторение материала лекций                               | 1 тема            | 0,1-4,0            | $4,0 \times 6 = 24$                        | 24                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                        | 1 тема            | 1,0-8,0            | $4,0 \times 6 = 24$                        | 24                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)         | 1 тема            | 5,0-10,0           | $5,0 \times 1 = 5,0$                       | 4                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 42                              |
| 4   | Подготовка к тестированию                                 | 1 тест            | 1,0-5,0            | $1 \times 4 = 4,0$                         | 4                               |
| 5   | Подготовка и выполнение практико-ориентированного задания | 1 работа          | 5,0-25,0           | $17,0 \times 2 = 34,0$                     | 34                              |
| 6   | Подготовка к зачету                                       | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 94                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, 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): тест, практико-ориентированное задание

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства               |
|-------|--|------------------|--|----------------------------------|
| 1     | Основные термины и понятия. Радиационно-тепловой баланс земной поверхности.                  | ПСК 2.6          | <i>Знать:</i> содержание дисциплины, ее цели и задачи; составляющие радиационно-теплого баланса, факторы, влияющие на структуру.<br><i>Уметь:</i> получать справочную информацию для расчета баланса.<br><i>Владеть:</i> расчетами на основе климатических и иных параметров   | тест                             |
| 2     | Теплопередача и температурное поле в горных породах.   | ПСК 2.6          | <i>Знать:</i> процессы теплопередачи, законы Фурье; природу и механизм миграции влаги в дисперсных грунтах<br><i>Уметь:</i> обрабатывать данные термометрических наблюдений; охарактеризовать изменение ледяного прослоя при разных температурах и теплоте кристаллизации.<br><i>Владеть:</i> методикой анализа и обработки геокриологической информации   | практико-ориентированное задание |
| 3     | Сезонное промерзание и оттаивание горных пород.  | ПСК 2.6          | <i>Знать:</i> особенности строения криолитозоны.<br><i>Уметь:</i> рассчитывать глубины сезонного промерзания и оттаивания<br><i>Владеть:</i> методикой обработки геокриологической информации  | тест                             |
| 4     | Состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород.                              | ПСК 2.6          | <i>Знать:</i> состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород; природу формирования и типы таликов и подземных вод в криолитозоне;<br><i>Уметь:</i> определять физические и теплофизические характеристики многолетнемерзлых грунтов; рассчитывать прочностные характеристики; определять категории подземных вод и типы таликов.<br><i>Владеть:</i> методами определения основных характеристик мерзлых грунтов.   | практико-ориентированное задание |
| 5     | Криогенные геологические процессы и явления.   | ПСК 2.6          | <i>Знать:</i> криогенные геологические процессы и явления.<br><i>Уметь:</i> выявлять процессы и явления по результатам дистанционного зондирования и рекогносцировочного обследования территории.<br><i>Владеть:</i> методикой проведения геокриологических исследований и методами оценки пораженности территории процессами  | тест                             |
| 6     | Особенности инженерно-геологических исследований, изысканий и проектирования в криолитозоне. | ПК 6             | <i>Знать:</i> особенности проведения полевых исследований в криолитозоне; нормативные документы, регламентирующие проведение изысканий в криолитозоне; принципы использования многолетнемерзлых грунтов в качестве оснований инженерных сооружений<br><i>Уметь:</i> составлять программы исследований и изысканий на объекты расположенные в криолитозоне;<br>Выполнять теплотехнические расчеты<br><i>Владеть:</i> методикой проведения геокриологических работ и методами обработки геокриологической информации | тест                             |

### 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 № 1,3,5,6<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам | Оценивание уровня знаний и навыки               |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию                     | Количество заданий - 2  | КОС- Комплект заданий                | 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: 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 |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|---|
| <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 | 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 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 |
|-------------|------------------------------------|--------------------------------------|--|
|             |                                    |                                      |  |

|   |                |   |  |   |
|---|----------------|---|--|---|
| способность осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов      | <i>знать</i>   | особенности инженерно-геологических исследований в криолитозоне; методику мерзлотной съемки   | Тест, практико-ориентированное задание | вопросы к зачету и практико-ориентированное задание |
|   | <i>уметь</i>   | обрабатывать данные термометрических наблюдений; определять физические свойства грунтов, расчетные температуры многолетнемерзлых пород под различными сооружениями;   | практико-ориентированное задание       | практико-ориентированное задание                    |
|   | <i>владеть</i> | методами обработки геокриологической информации; методикой проведения геокриологических работ;  | тест, практико-ориентированное задание |   |
| способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов | <i>знать</i>   | строение криолитозоны; современные представления о происхождении и распространении многолетнемерзлых пород; физические явления и процессы в замерзающих и мерзлых грунтах; состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород; природу формирования и типы таликов и подземных вод в криолитозоне; криогенные процессы и явления; | тест, практико-ориентированное задание | вопросы к зачету и практико-ориентированное задание |
|   | <i>уметь</i>   | рассчитывать глубины заложения фундаментов; ориентироваться в геокриологических картах и разрезах   | практико-ориентированное задание       | практико-ориентированное задание                    |
|   | <i>владеть</i> | способностью анализировать и обобщать фондовые геокриологические материалы; методами определения основных характеристик мерзлых грунтов.  | тест, 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     | Мерзлотоведение . Часть 1. Общая геокриология: учебное пособие / И. В. Абатурова, И. А. Емельянова, И. А. Савинцев, Л. А. Стороженко, И. Г. Петрова; под редакцией профессора И. В. Абатуровой. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015. 123 с.  | 68          |
| 2     | Мерзлотоведение. Часть 2: практикум / И. В. Абатурова, И. А. Емельянова; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. – 81 с.  | 10          |
| 3     | Общая геокриология: учебник / Э. Д. Ершов. - Москва: Недра, 1990. – 559 с.   | 25          |
| 4     | Мерзлотоведение: (краткий курс) / ред. В. А. Кудрявцев. – Москва: Московский университет, 1981. – 240 с.   | 48          |
| 5     | Пульников, С. А. Взаимодействие подземных трубопроводов с мерзлыми грунтами [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Пульников, Ю. С. Сысоев, Е. В. Марков. — Электрон. текстовые данные. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 86 с. — 978-5-9961-1225-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83685.html">http://www.iprbookshop.ru/83685.html</a> | Эл. ресурс  |
| 6     | Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций. Российская Федерация [Текст] : научное издание / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) ; под общ. ред. С. К. Шойгу. - Москва : Дизайн. Информация. Картография, 2010. - 696 с.                            | 2           |



## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Пендин, В.В. Мерзлотоведение : учебное пособие / В.В. Пендин, В.О. Подборская, Т.П. Дубина. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2433-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/92655">https://e.lanbook.com/book/92655</a> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Эл. ресурс  |
| 2     | Природные опасности России. Экзогенные геологические опасности/ Под ред. В.М. Кутепова, А.И. Шеко. М.: КРУК, 2002 Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62063.html">http://www.iprbookshop.ru/62063.html</a>   | Эл. ресурс  |
| 3     | Баринов, А. В. Опасные природные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Баринов, В. А. Седнев, Т. В. Рябикина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 324 с. — 978-5-906172-18-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62063.html">http://www.iprbookshop.ru/62063.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 4     | Бойцов, А.В. Геокриология и подземные воды криолитозоны : учебное пособие / А.В. Бойцов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 178 с. — ISBN 978-5-9961-0400-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/28288">https://e.lanbook.com/book/28288</a> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.          | Эл. ресурс  |
| 5     | Вакулин, А.А. Основы геокриологии : учебное пособие / А.А. Вакулин. — Тюмень : ТюмГУ, 2011. — 220 с. — ISBN 978-5-400-00460-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110033">https://e.lanbook.com/book/110033</a> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                               | Эл. ресурс  |

## 9.3 Нормативные правовые акты

- ГОСТ 25100-2011. Грунты. Классификация - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
- ГОСТ 5180-2015. Методы лабораторного определения физических характеристик. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- ГОСТ 25358-2012. Грунты. Метод полевого определения температуры. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- ГОСТ 26262-2014. Грунты. Методы полевого определения глубины сезонного оттаивания. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- СП 47.13330.2011. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. М., 2012. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- СП 11-105-97. Часть I. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ. М.: ПНИИИС Госстроя России, 1997. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- СП 11-105-97. Часть II. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. М.: ПНИИИС Госстроя России, 2000. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- СП 11-105-97. Часть III. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов. М.: ПНИИИС Госстроя России, 2000. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- СП 11-105-97. Часть IV. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов. М.: ПНИИИС Госстроя России, 1999. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

10. СП 25.13330.2012. Основания и фундаменты на вечномёрзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

11. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* - 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>

Национальный атлас РФ - Режим доступа: <http://национальныйатлас.рф/cd2/index.html>

Все о геологии - Режим доступа: <http://www.geo.web.ru>

Геоинформмарк - Режим доступа: <http://www.geoinform.ru>

Союз инженеров-изыскателей - Режим доступа: <http://www.izyskateli.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 Office Standard 2013

2. Microsoft Windows 8 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;
- аудитории для проведения 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



## Аннотация рабочей программы дисциплины Общая геокриология

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представлений о распространении, закономерностях пространственной изменчивости мерзлых толщ, составе и свойствах мерзлых грунтов, криогенных геологических процессах и явлениях.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Общая геокриология» является дисциплиной вариативной части Блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессиональные*

- способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов (ПК-6)

*профессионально-специализированные*

- способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов (ПСК-2.6)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

строение криолитозоны;  
современные представления о происхождении и распространении многолетнемерзлых пород;

физические явления и процессы в замерзающих и мерзлых грунтах;

состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород;

природу формирования и типы таликов и подземных вод в криолитозоне;

криогенные процессы и явления;

особенности инженерно-геологических исследований в криолитозоне;

методику мерзлотной съемки.

*Уметь:*

обрабатывать данные термометрических наблюдений;

определять физические свойства грунтов, расчетные температуры многолетнемерзлых пород под различными сооружениями;

рассчитывать глубины заложения фундаментов;

ориентироваться в геокриологических картах и разрезах.

*Владеть:*

способностью анализировать и обобщать фондовые геокриологические материалы;

методами обработки геокриологической информации;

методикой проведения геокриологических работ;

методами определения основных характеристик мерзлых грунтов.

## 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   | 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 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  | 13 |

## 1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Общая геокриология» является формирование у студентов представлений о распространении, закономерностях пространственной изменчивости мерзлых толщ, составе и свойствах мерзлых грунтов, криогенных геологических процессах и явлениях.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение студентами теоретических вопросов, в том числе основных терминов и понятий мерзлотоведения;
- знакомство с особенностями распространения многолетнемерзлых пород на территории России;
- формирование навыков проведения инженерно-геологических исследований в криолитозоне;
- изучение методов полевых и лабораторных исследований мерзлых грунтов;
- знакомство с основными нормативными документами, используемыми при расчетах оснований зданий и сооружений на многолетнемерзлых грунтах.

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

- решение производственных и научно-практических задач в ходе полевых геологических и геофизических работ, лабораторных и аналитических исследований;
- эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;
- оформление первичной геологической и геофизической документации полевых наблюдений, опробования грунтов, льдов, подземных и поверхностных вод, данных термометрических наблюдений.

*профессионально специализированных задач*:

- анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;
- планирование и организация инженерно-геологических и гидрогеологических исследований;
- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для различных видов хозяйственной деятельности;
- проведение расчетов гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

- способность осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов (ПК-6)
- способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов (ПСК 2.6)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способность осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных | ПК-6        | <i>знать</i>        | особенности инженерно-геологических исследований в криолитозоне;<br>методику мерзлотной съемки   |
|   |             | <i>уметь</i>        | обрабатывать данные термометрических наблюдений;<br>определять физические свойства грунтов, расчетные температуры многолетнемерзлых пород под различными сооружениями; |



|   |         |                |   |
|---|---------|----------------|---|
| стадиях изучения конкретных объектов  |         | <i>владеть</i> | методами обработки геокриологической информации; методикой проведения геокриологических работ;  |
| способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов | ПСК 2.6 | <i>знать</i>   | строение криолитозоны; современные представления о происхождении и распространении многолетнемерзлых пород; физические явления и процессы в замерзающих и мерзлых грунтах; состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород; природу формирования и типы таликов и подземных вод в криолитозоне; криогенные процессы и явления; |
|   |         | <i>уметь</i>   | рассчитывать глубины заложения фундаментов; ориентироваться в геокриологических картах и разрезах   |
|   |         | <i>владеть</i> | способностью анализировать и обобщать фондовые геокриологические материалы; методами определения основных характеристик мерзлых грунтов.  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | строение криолитозоны; современные представления о происхождении и распространении многолетнемерзлых пород; физические явления и процессы в замерзающих и мерзлых грунтах; состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород; природу формирования и типы таликов и подземных вод в криолитозоне; криогенные процессы и явления; особенности инженерно-геологических исследований в криолитозоне; методику мерзлотной съемки. |
| Уметь:   | обрабатывать данные термометрических наблюдений; определять физические свойства грунтов, расчетные температуры многолетнемерзлых пород под различными сооружениями; рассчитывать глубины заложения фундаментов; ориентироваться в геокриологических картах и разрезах.   |
| Владеть: | способностью анализировать и обобщать фондовые геокриологические материалы; методами обработки геокриологической информации; методикой проведения геокриологических работ; методами определения основных характеристик мерзлых грунтов.  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Общая геокриология» является дисциплиной вариативной части Блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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 | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 16     | 32         |        | 60 | +     | -    | -  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 4      | 10         |        | 90 | 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 | Виды и распространение мерзлых горных пород. Мерзлые породы как результат проявления процессов теплообмена. | 2  | 2                            |                 | 5                      | ПСК 2.6                 | тест                             |
| 2 | Многолетнемерзлые толщи горных пород.   | 2  | 4                            |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | практико-ориентированное задание |
| 3 | Сезонное промерзание и оттаивание горных пород.   | 2  | 4                            |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | тест                             |
| 4 | Состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород.   | 2  | 2                            |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | практико-ориентированное задание |
| 5 | Криогенные геологические процессы и явления.  | 2  | 2                            |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | тест                             |
| 6 | Особенности исследований, изысканий и проектирования в криолитозоне.  | 6  | 18                           |                 | 15                     | ПК 6                    | тест, зачет                      |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>16</b>                                      | <b>32</b>                    |                 | <b>60</b>              | ПК 6<br>ПСК 2.6         | 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. |                        |                         |                                  |
| 1 | Виды и распространение мерзлых горных пород. Мерзлые породы как результат проявления процессов теплообмена. | 2  |                              |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | тест                             |
| 2 | Многолетнемерзлые толщи горных пород.   |  | 2                            |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | практико-ориентированное задание |
| 3 | Сезонное промерзание и оттаивание горных пород.   |  | 2                            |                 | 10                     | ПСК 2.6                 | тест                             |
| 4 | Состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород.   |  | 2                            |                 | 15                     | ПСК 2.6                 | практико-ориентированное задание |
| 5 | Криогенные геологические процессы и явления.  |  | 2                            |                 | 15                     | ПСК 2.6                 | тест                             |
| 6 | Особенности исследований, изысканий и проектирования в криолитозоне.  | 2  | 2                            |                 | 20                     | ПК 6                    | тест, зачет                      |
|   | Подготовка к зачету   |  |                              |                 | 4                      | ПК 6                    | зачет                            |

|  |              |          |           |  |           |                 |       |
|--|--------------|----------|-----------|--|-----------|-----------------|-------|
|  |              |          |           |  |           | ПСК 2.6         |       |
|  | <b>ИТОГО</b> | <b>4</b> | <b>10</b> |  | <b>94</b> | ПК 6<br>ПСК 2.6 | зачет |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1:** Виды и распространение мерзлых горных пород. Мерзлые породы как результат проявления процессов теплообмена.

Цель и задачи курса. Геокриология как наука. Содержание геокриологии и ее составные части, связи со смежными дисциплинами. История развития- и становления геокриологических знаний. Геокриология как раздел науки о криологии планет. Значение геокриологии. Подразделение мерзлых пород по продолжительности существования и глубине промерзания (кратковременные, сезонные, многолетние). Мерзлые, морозные горные породы, криопэги. Распространение мерзлых пород различных видов по площади в России и на земном шаре; влияние широтной зональности и высотной поясности. Понятие о криосфере и криолитозоне Земли. Криогенные планеты Солнечной системы.

**Тема 2:** Многолетнемерзлые толщи горных пород.

Внутренние и внешние источники энергии и тепловое состояние Земли. Термодинамические и климатические условия формирования мерзлых пород. Радиационно-тепловой баланс земной поверхности, его составляющие. Динамика температурного поля и промерзание-оттаивание массивов горных пород. Основные характеристики многолетне- и сезонномерзлых пород. Температурный режим и мощность мерзлых толщ, районирование криолитозоны по этим признакам.

**Тема 3:** Сезонное промерзание и оттаивание горных пород.

Влияние природных факторов на сезонное промерзание и оттаивание горных пород. Формирование перелетков

**Тема 4:** Состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород.

Основные типы криогенных текстур Талики и подземные воды криолитозоны. Природа формирования и типы

**Тема 5:** Криогенные геологические процессы и явления.

Выпучивание (вымораживание) твердых тел в рыхлых отложениях Бугры пучения. Полигонально-жильные структуры. Пятна-медальоны и мелкополигональные структурные формы. Курумы. Солифлюкция. Термокарст, термоабразия и термоэрозия. Наледи.

**Тема 6:** Особенности исследований, изысканий и проектирования в криолитозоне.

Особенности инженерно-геологических исследований на территориях развития многолетнемерзлых пород Инженерно-геологические изыскания в районах развития многолетнемерзлых пород. Особенности проектирования оснований и фундаментов на многолетнемерзлых грунтах

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, тест);
- интерактивные (практико-ориентированное задание).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Общая геокриология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения практико-ориентированного задания студентами, кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к выполнению для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 60 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 |   |                   |                    |  | 47                              |
| 1   | Повторение материала лекций                               | 1 тема            | 0,1-4,0            | 4,0 x 6 = 18,0                             | 18                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                        | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,0x 6 = 24,0                              | 24                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)         | 1 тема            | 5,0-10,0           | 5,0 x 1=5,0                                | 5                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 13                              |
| 4   | Подготовка к тестированию                                 | 1 тест            | 1,0-5,0            | 1,0 x4 =4,0                                | 4                               |
| 5   | Подготовка и выполнение практико-ориентированного задания | 1 работа          | 5,0-25,0           | 4,5 x 2 = 9,0                              | 9                               |
| Итого:  |   |                   |                    |  | 60                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 94 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 |   |                   |                    |  | 52                              |
| 1   | Повторение материала лекций                               | 1 тема            | 0,1-4,0            | 4,0 x 6= 24                                | 24                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                        | 1 тема            | 1,0-8,0            | 4,0 x 6= 24                                | 24                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)         | 1 тема            | 5,0-10,0           | 5,0 x 1=5,0                                | 4                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 42                              |
| 4   | Подготовка к тестированию                                 | 1 тест            | 1,0-5,0            | 1 x 4 =4,0                                 | 4                               |
| 5   | Подготовка и выполнение практико-ориентированного задания | 1 работа          | 5,0-25,0           | 17,0 x 2 = 34,0                            | 34                              |
| 6   | Подготовка к зачету                                       | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
| Итого:  |   |                   |                    |  | 94                              |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, 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): тест, практико-ориентированное задание

| №<br>n/n | Тема  | Шифр<br>компе-<br>тенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные<br>средства            |
|----------|---|--------------------------|---|----------------------------------|
| 1        | Виды и распространение мерзлых горных пород. Мерзлые породы как результат проявления процессов теплообмена. | ПСК 2.6                  | <i>Знать:</i> содержание дисциплины, ее цели и задачи; составляющие радиационно-теплового баланса, факторы, влияющие на структуру.<br><i>Уметь:</i> получать справочную информацию для расчета баланса.<br><i>Владеть:</i> расчетами на основе климатических и иных параметров  | тест                             |
| 2        | Многолетнемерзлые толщи горных пород.   | ПСК 2.6                  | <i>Знать:</i> процессы теплопередачи, законы Фурье; природу и механизм миграции влаги в дисперсных грунтах<br><i>Уметь:</i> обрабатывать данные термометрических наблюдений;<br>охарактеризовать изменение ледяного прослоя при разных температурах и теплоте кристаллизации.<br><i>Владеть:</i> методикой анализа и обработки геокриологической информации   | практико-ориентированное задание |
| 3        | Сезонное промерзание и оттаивание горных пород.   | ПСК 2.6                  | <i>Знать:</i> особенности строения криолитозоны.<br><i>Уметь:</i> рассчитывать глубины сезонного промерзания и оттаивания<br><i>Владеть:</i> методикой обработки геокриологической информации   | тест                             |
| 4        | Состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород.   | ПСК 2.6                  | <i>Знать:</i> состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород;<br>природу формирования и типы таликов и подземных вод в криолитозоне;<br><i>Уметь:</i> определять физические и теплофизические характеристики многолетнемерзлых грунтов;<br>рассчитывать прочностные характеристики;<br>определять категории подземных вод и типы таликов.<br><i>Владеть:</i> методами определения основных характеристик мерзлых грунтов. | практико-ориентированное задание |
| 5        | Криогенные геологические процессы и явления.  | ПСК 2.6                  | <i>Знать:</i> криогенные геологические процессы и явления.<br><i>Уметь:</i> выявлять процессы и явления по результатам дистанционного зондирования и рекогносцировочного обследования территории.<br><i>Владеть:</i> методикой проведения геокриологических исследований и методами оценки пораженности территории процессами   | тест                             |
| 6        | Особенности исследований, изысканий и проектирования в криолитозоне.  | ПК 6                     | <i>Знать:</i> особенности проведения полевых исследований в криолитозоне;<br>нормативные документы, регламентирующие проведение изысканий в криолитозоне;<br>принципы использования многолетнемерзлых грунтов в качестве оснований инженерных сооружений<br><i>Уметь:</i> составлять программы исследований и изысканий на объекты расположенные в криолитозоне;<br>Выполнять теплотехнические расчеты                                    | тест                             |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <i>Владеть:</i> методикой проведения геокриологических работ и методами обработки геокриологической информации |  |
|--|--|--|--|--|

### *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 № 1,3,5,6<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам  | Оценивание уровня знаний и навыки                      |
| Практико-ориентированное задание        | Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию                     | Количество заданий - 2  | КОС- Комплект заданий                 | 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: 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. | 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 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 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> |
|--------------------|---|---|---|
|                    |   |   |   |

|   |                |   |  |   |
|---|----------------|---|--|---|
| способность осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов      | <i>знать</i>   | особенности инженерно-геологических исследований в криолитозоне; методику мерзлотной съемки   | Тест, практико-ориентированное задание | вопросы к зачету и практико-ориентированное задание |
|   | <i>уметь</i>   | обрабатывать данные термометрических наблюдений; определять физические свойства грунтов, расчетные температуры многолетнемерзлых пород под различными сооружениями;   | практико-ориентированное задание       | практико-ориентированное задание                    |
|   | <i>владеть</i> | методами обработки геокриологической информации; методикой проведения геокриологических работ;  | тест, практико-ориентированное задание |   |
| способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов | <i>знать</i>   | строение криолитозоны; современные представления о происхождении и распространении многолетнемерзлых пород; физические явления и процессы в замерзающих и мерзлых грунтах; состав, криогенное строение и свойства многолетнемерзлых пород; природу формирования и типы таликов и подземных вод в криолитозоне; криогенные процессы и явления; | тест, практико-ориентированное задание | вопросы к зачету и практико-ориентированное задание |
|   | <i>уметь</i>   | рассчитывать глубины заложения фундаментов; ориентироваться в геокриологических картах и разрезах   | практико-ориентированное задание       | практико-ориентированное задание                    |
|   | <i>владеть</i> | способностью анализировать и обобщать фондовые геокриологические материалы; методами определения основных характеристик мерзлых грунтов.  | тест, 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     | Общая геокриология: учебник / Э. Д. Ершов. - Москва: Недра, 1990. – 559 с.   | 25          |
| 2     | Мерзлотоведение . Часть 1. Общая геокриология: учебное пособие / И. В. Абатурова, И. А. Емельянова, И. А. Савинцев, Л. А. Стороженко, И. Г. Петрова; под редакцией профессора И. В. Абатуровой. Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2015. 123 с.  | 68          |
| 3     | Мерзлотоведение. Часть 2: практикум / И. В. Абатурова, И. А. Емельянова; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2013. – 81 с.  | 10          |
| 4     | Мерзлотоведение: (краткий курс) / ред. В. А. Кудрявцев. – Москва: Московский университет, 1981. – 240 с.   | 48          |
| 5     | Пульников, С. А. Взаимодействие подземных трубопроводов с мерзлыми грунтами [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. А. Пульников, Ю. С. Сысоев, Е. В. Марков. — Электрон. текстовые данные. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. — 86 с. — 978-5-9961-1225-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/83685.html">http://www.iprbookshop.ru/83685.html</a> | Эл. ресурс  |
| 6     | Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций. Российская Федерация [Текст] : научное издание / Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) ; под общ. ред. С. К. Шойгу. - Москва : Дизайн. Информация. Картография, 2010. - 696 с.                            | 2           |

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Пендин, В.В. Мерзлотоведение : учебное пособие / В.В. Пендин, В.О. Подборская, Т.П. Дубина. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-2433-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/92655">https://e.lanbook.com/book/92655</a> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Эл. ресурс  |
| 2     | Природные опасности России. Экзогенные геологические опасности/ Под ред. В.М. Кутепова, А.И. Шеко. М.: КРУК, 2002 Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62063.html">http://www.iprbookshop.ru/62063.html</a>   | Эл. ресурс  |
| 3     | Баринов, А. В. Опасные природные процессы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Баринов, В. А. Седнев, Т. В. Рябикина. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 324 с. — 978-5-906172-18-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62063.html">http://www.iprbookshop.ru/62063.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 4     | Бойцов, А.В. Геокриология и подземные воды криолитозоны : учебное пособие / А.В. Бойцов. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 178 с. — ISBN 978-5-9961-0400-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/28288">https://e.lanbook.com/book/28288</a> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.          | Эл. ресурс  |
| 5     | Вакулин, А.А. Основы геокриологии : учебное пособие / А.А. Вакулин. — Тюмень : ТюмГУ, 2011. — 220 с. — ISBN 978-5-400-00460-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110033">https://e.lanbook.com/book/110033</a> (дата обращения: 19.07.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                               | Эл. ресурс  |

## 9.3 Нормативные правовые акты

- ГОСТ 25358-2012. Грунты. Метод полевого определения температуры. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- ГОСТ 26262-2014. Грунты. Методы полевого определения глубины сезонного оттаивания. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- СП 47.13330.2011. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. М., 2012. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- СП 11-105-97. Часть II. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Правила производства работ в районах развития опасных геологических и инженерно-геологических процессов. М.: ПНИИИС Госстроя России, 2000. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- СП 11-105-97. Часть III. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Правила производства работ в районах распространения специфических грунтов. М.: ПНИИИС Госстроя России, 2000. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- СП 11-105-97. Часть IV. Инженерно-геологические изыскания для строительства. Правила производства работ в районах распространения многолетнемерзлых грунтов. М.: ПНИИИС Госстроя России, 1999. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- СП 25.13330.2012. Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
- СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\* - 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>

Национальный атлас РФ - Режим доступа: <http://национальныйатлас.рф/cd2/index.html>

Все о геологии - Режим доступа: <http://www.geo.web.ru>

Геоинформмарк - Режим доступа: <http://www.geoinform.ru>

Союз инженеров-изыскателей - Режим доступа: <http://www.izyskateli.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 Office Standard 2013
2. Microsoft Windows 8 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;
- аудитории для проведения 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



Аннотация рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.ДВ.04.01 Гидрогеомеханика**

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

**Цель дисциплины** Развитие у студентов представлений о геологической среде как о саморегулирующейся геомеханической системе, которая находится в условиях естественного предельного равновесия; достижение понимания единства наук и дисциплин, раскрывающих законы развития и поведения геологической среды, взаимообусловленности инженерно-геологических и гидрогеологических свойств массивов горных пород; заложение основ профессионального мышления и создание базы для комплексных количественных оценок в гидрогеологии и инженерной геологии..

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Гидрогеомеханика» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*профессионально-специализированные*

- способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов (ПСК-2.8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- закономерности развития механических процессов в горных породах;
- силы, действующие в земной коре;
- причины формирования проницаемости геологической среды.

*Уметь:*

- применять закономерности образования трещин и разломов;
- использовать основные представления о напряжённо-деформированном состоянии геологической среды;
- оценивать необходимый объём и состав исходной информации для изучения геологической активности территории;
- представлять содержание полевых и камеральных работ для проведения гидрогеомеханического анализа.

*Владеть:*

- определением ориентировки главных нормальных напряжений в массивах горных пород на изучаемой территории;
- выявлением активных и водоносных тектонических структур;
- анализом трещинной и фильтрационной стратификации скальных массивов.

## 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 (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу ..... | 5  |
| 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....  | 6  |
| 6. Образовательные технологии .....   | 9  |
| 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 .....  | 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 информационных 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 «Гидрогеомеханика» развитие у студентов представлений о геологической среде как о саморегулирующейся геомеханической системе, которая находится в условиях естественного предельного равновесия; достижение понимания единства наук и дисциплин, раскрывающих законы развития и поведения геологической среды, взаимообусловленности инженерно-геологических и гидрогеологических свойств массивов горных пород; заложение основ профессионального мышления и создание базы для комплексных количественных оценок в гидрогеологии и инженерной геологии.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- приобретение студентами знаний по направлению использования гидрогеомеханики;
- получение представлений об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий;
- овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками, которые необходимы для понимания природных и техногенных процессов в геологической среде;
- выполнение производственных работ; постоянного повышения квалификации и ведения научных исследований.

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

- оформление первичное геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геолого-экологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и почвенном воздухе;
- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промысловой геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки;

*в соответствии со специализацией:*

- проведение расчетов гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов;
- прогнозирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и оценивать точности и достоверности прогнозов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*профессионально-специализированных:*

- способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов (ПСК-2.8).

| Компетенция                     | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---------------------------------|-------------|---------------------|--|
| способностью оценивать точность |             | <i>знать</i>        | -закономерности развития механических процессов в горных породах;<br>-силы, действующие в земной коре; |

|   |         |                |   |
|---|---------|----------------|---|
| и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов | ПСК-2.8 |                | -причины формирования проницаемости геологической среды.  |
|   |         | <i>уметь</i>   | -применять закономерности образования трещин и разломов;<br>-использовать основные представления о напряжённо-деформированном состоянии геологической среды;<br>-оценивать необходимый объём и состав исходной информации для изучения геологической активности территории;<br>-представлять содержание полевых и камеральных работ для проведения гидрогеомеханического анализа. |
|   |         | <i>владеть</i> | -определением ориентировки главных нормальных напряжений в массивах горных пород на изучаемой территории;<br>-выявлением активных и водоносных тектонических структур;<br>-анализом трещинной и фильтрационной стратификации скальных массивов  |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | -закономерности развития механических процессов в горных породах;<br>-силы, действующие в земной коре;<br>-причины формирования проницаемости геологической среды.  |
| Уметь:   | -применять закономерности образования трещин и разломов;<br>-использовать основные представления о напряжённо-деформированном состоянии геологической среды;<br>-оценивать необходимый объём и состав исходной информации для изучения геологической активности территории;<br>-представлять содержание полевых и камеральных работ для проведения гидрогеомеханического анализа. |
| Владеть: | -определением ориентировки главных нормальных напряжений в массивах горных пород на изучаемой территории;<br>-выявлением активных и водоносных тектонических структур;<br>-анализом трещинной и фильтрационной стратификации скальных массивов  |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидрогеомеханика» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

### 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                     | 16     | 32          |        | 33 |       | 27   | Контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 4      | 10          |        | 85 |       | 9    | Контрольная  |                           |



## 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   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1   | Введение  | 2  | -                            |                  | 1                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 2   | Основные положения механики горных пород  |  | -                            |                  | 1                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 3   | Основные закономерности деформации скальных горных пород  | 2  | -                            |                  | 1                      | ПСК-2.8                 | Тест                             |
| 4   | Факторы развития деформации   |  | 2                            |                  | 1                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 5   | Напряжённо-деформированное состояние земной коры  | 2  | 2                            |                  | 1                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 6   | Ориентировка осей главных нормальных напряжений   |  | 6                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 7   | Гидрогеомеханика разломных зон  | 2  | 2                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| Подготовка и написание контрольной работы |   |  |                              |                  | 15                     | ПСК-2.8                 | Контрольная работа               |
| 8   | Анализ основных законов, описывающих напряжённо-деформированное состояние массивов горных пород | 2  | 4                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 | Тест                             |
| 9   | Деформационный критерий предельно-напряжённого состояния  | 4  | 4                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 10  | Предельно-напряжённое состояние верхней части земной коры                                       |  | 6                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 11  | Геомеханические основы фильтрационной стратификации скальных массивов                           | 2  | 2                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 12  | Рельеф земной поверхности и напряжённое   |  | 4                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |

|  |                                     |           |           |    |           |                |                |
|--|-------------------------------------|-----------|-----------|----|-----------|----------------|----------------|
|  | состояние верхней части земной коры |           |           |    |           |                |                |
|  | Подготовка к экзамену               |           |           | 27 | ПСК-2.8   | Экзамен        |                |
|  | <b>Итого</b>                        | <b>16</b> | <b>32</b> |    | <b>60</b> | <b>ПСК-2.8</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. занятия |                        |                         |                                  |
| 1  | Введение  | 2  |                              |                  | 1                      | ПСК-2.8                 | Опрос                            |
| 2  | Основные положения механики горных пород  |  |                              |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 3  | Основные закономерности деформации скальных горных пород  |  |                              |                  | 5                      | ПСК-2.8                 | Тест                             |
| 4  | Факторы развития деформации   |  |                              |                  | 5                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 5  | Напряжённо-деформированное состояние земной коры  |  | 2                            |                  | 9                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 6  | Ориентировка осей главных нормальных напряжений   |  | 2                            |                  | 9                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 7  | Гидрогеомеханика разломных зон  |  |                              |                  | 6                      | ПСК-2.8                 |                                  |
|    | Подготовка и написание контрольной работы   |  |                              |                  | 20                     | ПСК-2.8                 | Контрольная работа               |
| 8  | Анализ основных законов, описывающих напряжённо-деформированное состояние массивов горных пород | 2  | 2                            |                  | 6                      | ПСК-2.8                 | Тест                             |
| 9  | Деформационный критерий предельно-напряжённого состояния  |  |                              |                  | 7                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 10 | Предельно-напряжённое состояние верхней части земной коры                                       |  | 2                            |                  | 5                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 11 | Геомеханические основы фильтрационной стратификации скальных массивов                           |  | 2                            |                  | 5                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 12 | Рельеф земной поверхности и напряжённое   |  |                              |                  | 5                      | ПСК-2.8                 |                                  |

|  |                                     |          |           |  |           |                |                |
|--|-------------------------------------|----------|-----------|--|-----------|----------------|----------------|
|  | состояние верхней части земной коры |          |           |  |           |                |                |
|  | Подготовка к экзамену               |          |           |  | 9         | ПСК-2.8        | Экзамен        |
|  | <b>Итого</b>                        | <b>4</b> | <b>10</b> |  | <b>94</b> | <b>ПСК-2.8</b> | <b>Экзамен</b> |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Введение**

Определение гидрогеомеханики, предмет курса, место гидрогеомеханики в гидрогеологии, инженерной геологии, геоэкологии, история возникновения и основные этапы развития.

### **Тема 2: Основные положения механики горных пород**

Напряжения, деформации. Физические основы разрушения и деформации. Основные законы геомеханики. Хрупкая деформация, пластичная деформация в геоматериалах.

### **Тема 3: Основные закономерности деформации скальных горных пород**

Одноосное сжатие. Разрушение и предразрушение. Трещины отрыва (разрыва), скольжения, скола. Положение плоскостей трещин относительно осей главных нормальных напряжений.

### **Тема 4: Факторы развития деформации**

Факторы развития деформации: время; свойства пород; дефекты; всестороннее сжатие. Обобщённая модель процесса деформации в скальных породах. Геологический подход к описанию хрупкости и пластичности горных пород.

### **Тема 5: Напряжённо-деформированное состояние земной коры**

Напряжённое состояние массивов горных пород. Развитие представлений о напряжённом состоянии. Основные концепции напряжённо-деформированного состояния земной коры. Реологическая этажность. Геодинамическая этажность. Главные закономерности.

### **Тема 6: Ориентировка осей главных нормальных напряжений**

Взаимосвязь тектонических структур с ориентировкой главных напряжений. Закономерности образования систем трещин в различных геодинамических этажах. Ориентировка различных типов разломов в поле напряжений верхней части земной коры. Методика измерений и определение ориентировки осей главных напряжений.

### **Тема 7: . Гидрогеомеханика разломных зон**

Возникновение и активизация разломов. Хрупкие, пластично-хрупкие и хрупко-пластичные разломы. Геомеханический анализ гидрогеологических свойств и фильтрационной структуры скальных массивов. Общие закономерности фильтрационной структуры скальных массивов.

### **Тема 8: Анализ основных законов, описывающих напряжённо-деформированное состояние массивов горных пород**

Особенности применения закона Кулона-Мора и закона Гука. Плоская деформация. Активное и эффективное напряжения.

### **Тема 9: Деформационный критерий предельно-напряжённого состояния**

Линейный критерий ПНС. Пределы применимости линейного критерия предельного состояния. Закономерности хрупкой деформации в горных породах. Закономерности образования допредельных трещин. Паспорт образования трещин

### **Тема 10: Предельно-напряжённое состояние верхней части земной коры**

Геомеханические основы трещинной стратификации скальных массивов. Закономерности вертикальной трещинной структуры массива в условиях напряжённо-деформированного состояния. Определение геомеханических характеристик скального массива на основе анализа трещинной стратификации.

### **Тема 11: Геомеханические основы фильтрационной стратификации скальных массивов**

Закономерности вертикальной фильтрационной структуры массива горных пород в условиях напряжённо-деформированного состояния. Особенности фильтрационной стратификации массивов карбонатных и изверженных пород.

## Тема 12: Рельеф земной поверхности и напряжённое состояние верхней части земной коры

Естественные условия, техногенные условия. Роль литологического состава (прочности и пластичности) приповерхностной части земной коры. Геомеханический анализ техногенных изменений геологической среды. Трансформация вертикальной стратификации. Изменения плановой фильтрационной структуры скального массива. Особенности техногенных изменений геологической среды в различных условиях.

### 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения: репродуктивные (информационные лекции, тест, опрос, работа с книгой); активные (работа с информационными ресурсами); интерактивные (контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Гидрогеомеханика» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

#### 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 |   |                   |                    |  | 18                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-4,0            | 0,2 x 12= 2,4                              | 3                               |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,5-3,0            | 2,5 x 2 = 5,0                              | 5                               |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,6 x 16= 9,6                              | 10                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 42                              |
| 4   | Подготовка и написание контрольной работы         | 1 работа          | 1,0-25,0           | 15 x 1 = 15                                | 15                              |
| 5   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 60                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 94 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 |   |                   |                    |  | 65                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 4 x 12= 48                                 | 48                              |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,5-5,0            | 3,5 x 2 = 7                                | 7                               |

|                                    |   |           |          |               |    |
|------------------------------------|---|-----------|----------|---------------|----|
| 3                                  | Подготовка к практическим занятиям        | 1 занятие | 0,3-2,0  | 2,0 x 5 = 10  | 10 |
| Другие виды самостоятельной работы |   |           |          |               | 29 |
| 4                                  | Подготовка и написание контрольной работы | 1 работа  | 1,0-25,0 | 20,0 x 1 = 20 | 20 |
| 5                                  | Подготовка к экзамену                     | 1 экзамен |          | 9             | 9  |
|                                    | Итого:                                    |           |          |               | 94 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, 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, опрос.

| № n/n | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|--|--------------------|
| 1     | Введение   | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Основные понятия дисциплины. Задачи, предмет содержание дисциплины.<br><i>Уметь:</i> Применять основные понятия гидрогеомеханики<br><i>Владеть:</i> Историей возникновения и основными этапами развития  | Опрос              |
| 2     | Основные положения механики горных пород                 | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Определение понятиям напряжения и деформации<br><i>Уметь:</i> Применять основные законы геомеханики<br><i>Владеть:</i> Основными законами геомеханики  |                    |
| 3     | Основные закономерности деформации скальных горных пород | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Одноосное сжатие. Разрушение и предразрушение.<br><i>Уметь:</i> применять закономерности образования трещин и разломов<br><i>Владеть:</i> Основными закономерностями деформации скальных массивов  | Тест               |
| 4     | Факторы развития деформации                              | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Геологический подход к описанию хрупкости и пластичности горных пород<br><i>Уметь:</i> Применять обобщённую модель процесса деформации в скальных породах<br><i>Владеть:</i> выявления активных и водоносных тектонических структур  |                    |
| 5     | Напряжённо-деформированное состояние земной коры         | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Реологическая этажность. Геодинамическая этажность. Главные закономерности<br><i>Уметь:</i> Определять напряженное состояние массивов горных пород<br><i>Владеть:</i> Основной концепцией напряженно-деформированного состояния земной коры  |                    |
| 6     | Ориентировка осей главных нормальных напряжений          | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Закономерности образования систем трещин в различных геодинамических этажах<br><i>Уметь:</i> Определять ориентировку различных типов разломов в поле напряжений верхней части земной коры<br><i>Владеть:</i> Методикой измерений и определение ориентировки осей главных напряжений. |                    |

|    |   |         |  |             |      |
|----|---|---------|--|-------------|------|
| 7  | Гидрогеомеханика разломных зон  | ПСК-2.8 | <i>Знать:</i> Возникновение и активизация разломов. Хрупкие, пластично-хрупкие и хрупко-пластичные разломы<br><i>Уметь:</i> Применять общие закономерности фильтрационной структуры скальных массивов<br><i>Владеть:</i> Геомеханическим анализом гидрогеологических свойств и фильтрационной структуры скальных массивов  | контрольная |      |
| 8  | Анализ основных законов, описывающих напряжённо-деформированное состояние массивов горных пород | ПСК-2.8 | <i>Знать:</i> Плоская деформация. Активное и эффективное напряжения<br><i>Уметь:</i> Применять закон Кулона-Мора и закона Гука<br><i>Владеть:</i> определения ориентировки главных нормальных напряжений в массивах горных пород на изучаемой территории   |             |      |
| 9  | Деформационный критерий предельно-напряжённого состояния  | ПСК-2.8 | <i>Знать:</i> Закономерности хрупкой деформации в горных породах. Закономерности образования допредельных трещин<br><i>Уметь:</i> использовать основные представления о напряжённо-деформированном состоянии геологической среды<br><i>Владеть:</i> Пределами применимости линейного критерия предельного состояния  |             |      |
| 10 | Предельно-напряжённое состояние верхней части земной коры                                       | ПСК-2.8 | <i>Знать:</i> Закономерности вертикальной трещинной структуры массива в условиях напряжённо-деформированного состояния<br><i>Уметь:</i> Определять геомеханические характеристики скального массива на основе анализа трещинной стратификации<br><i>Владеть:</i> Геомеханическими основами трещинной стратификации скальных массивов                                     |             | Тест |
| 11 | Геомеханические основы фильтрационной стратификации скальных массивов                           | ПСК-2.8 | <i>Знать:</i> Закономерности вертикальной фильтрационной структуры массива горных пород в условиях напряжённо-деформированного состояния<br><i>Уметь:</i> оценивать необходимый объём и состав исходной информации для изучения геологической активности территории<br><i>Владеть:</i> Особенности фильтрационной стратификации массивов карбонатных и изверженных пород |             |      |
| 12 | Рельеф земной поверхности и напряжённое состояние верхней части земной коры                     | ПСК-2.8 | <i>Знать:</i> Изменения плановой фильтрационной структуры скального массива<br><i>Уметь:</i> оценивать необходимый объём и состав исходной информации для изучения геологической активности территории<br><i>Владеть:</i> Геомеханическим анализом техногенных изменений геологической среды   |             |      |

### 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, | Опрос выполняется по темам № 1-2<br>Проводится в течение курса освоения | КОС* - Вопросы для проведения опроса | Оценивание уровня знаний                        |

|                    |   |  |   |  |
|--------------------|---|--|---|--|
|                    | владение монологической речью и иные коммуникативные навыки   | дисциплины по изученным темам.   |   |  |
| Тест               | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.  | Тест выполняется по темам № 3–12. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам  | 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. | Количество контрольных работ – 1.  | КОС - комплект контрольных заданий по вариантам<br>Методические указания и задания по выполнению контрольной работы | Оценивание уровня знаний и 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: 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. | 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-2.8<br>способностью<br>оценивать<br>точность и<br>достоверность<br>выполненных<br>гидродинамических<br>и<br>инженерно-<br>геологических<br>прогнозов | <i>знать</i>                              | -закономерности развития механических процессов в горных породах;<br>-силы, действующие в земной коре;<br>-причины формирования проницаемости геологической среды.  | Опрос,<br>Контрольная работа,<br>Тест       | теоретический вопрос,<br>практико-ориентированное задание |
|  | <i>уметь</i>                              | -применять закономерности образования трещин и разломов;<br>-использовать основные представления о напряжённо-деформированном состоянии геологической среды;<br>-оценивать необходимый объём и состав исходной информации для изучения геологической активности территории;<br>-представлять содержание полевых и камеральных работ для проведения гидрогеомеханического анализа. | Контрольная работа,<br>Тест                 | практико-ориентированное задание                          |
|  | <i>владеть</i>                            | -определением ориентировки главных нормальных напряжений в массивах горных пород на изучаемой территории;<br>-выявлением активных и водоносных тектонических структур;<br>-анализом трещинной и фильтрационной стратификации скальных массивов  |   |   |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз.        |
|-------|---|--------------------|
| 1     | Шестаков В.М. Гидрогеомеханика: Учебное пособие. – М.: Из-во МГУ, 1998. – 72  | 15                 |
| 2     | Гальперин, А.М. Геология: Часть IV. Инженерная геология [Электронный ресурс] : учебник / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2011. — 559 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/1497">https://e.lanbook.com/book/1497</a> . | Электронный ресурс |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Влох Н.П. Управление горным давлением на подземных рудниках. – М.: Недра, 1994. - 207 с.                      | 8           |
| 2     | Мироненко В.А., Шестаков В.М. Основы гидрогеомеханики. - М.: Недра, 1974. – 296 с.                            | 15          |
| 3     | Петухов И.М., Батугина И.М. Геодинамика недр. – М.: Недра, 1996. - 217 с.                                     | 1           |
| 4     | Степанов В.М. Введение в структурную гидрогеологию. – М.: Недра, 1989. - 229 с.                               | 5           |
| 5     | Гончаров М.А., Талицкий В.Г., Фролова Н.С. Введение в тектонофизику. Учебное пособие. – М. КДУ, 2005. 496 стр | 4           |



## **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>

Геоинформмарк <http://www.geoinform.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.

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

1. Microsoft Windows Server 2012 Datacenter
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы:

ИПС «КонсультантПлюс».

База 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 проведения 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому комплексу

С. А. Упоров



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Б1.В.ДВ.04.02 ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ РАСЧЕТЫ

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация №2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Кибанова Т.Н., доцент., кандидат техн. наук

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Аннотация рабочей программы дисциплины  
**Б1.В.ДВ.04.02 Гидродинамические расчеты**

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

**Цель дисциплины** Развитие у студентов представлений о принципах схематизации гидрогеологической обстановки для целей расчетов. Изучить современные методы аналитических решений задач плановой фильтрации, методов расчета одиночных и взаимодействующих скважин в различных типах водоносных пластов. Осветить основные вопросы оценки и методов определения естественных ресурсов подземных вод.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** дисциплина «Гидродинамические расчеты» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология.**

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

*профессионально-специализированные*

- способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов (ПСК-2.8).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий;
- методы определения естественных ресурсов подземных вод;
- причины формирования проницаемости геологической среды.

*Уметь:*

- применять основные закономерности фильтрации и миграции;
- оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик;
- представлять состав работ для получения расчётных параметров.

*Владеть:*

- количественной обработкой данных фильтрационных опробований;
- методами расчета одиночных и взаимодействующих скважин в различных типах водоносных пластов;
- выполнением прогнозных расчётов.

## 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 (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу ..... | 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 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 .....  | 12 |

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Гидродинамические расчеты» развитие у студентов представлений о принципах схематизации гидрогеологической обстановки для целей расчетов. Изучить современные методы аналитических решений задач плановой фильтрации, методов расчета одиночных и взаимодействующих скважин в различных типах водоносных пластов. Достижение понимания вопроса оценки и методов определения естественных ресурсов подземных вод.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- приобретение студентами знаний по направлению использования гидродинамических расчетов;
- получение представлений об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий;
- овладение студентами теоретическими знаниями и практическими навыками, которые необходимы для понимания природных и техногенных процессов в геологической среде;
- выполнение производственных работ; постоянного повышения квалификации и ведения научных исследований.

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

*в соответствии со специализацией:*

- проведение расчетов гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов;
- прогнозирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и оценивать точности и достоверности прогнозов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

*профессионально-специализированных:*

- способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов (ПСК-2.8).

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов | ПСК-2.8     | <i>знать</i>        | - об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий;<br>- методы определения естественных ресурсов подземных вод;<br>- причины формирования проницаемости геологической среды.    |
|   |             | <i>уметь</i>        | - применять основные закономерности фильтрации и миграции;<br>- оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик;<br>- представлять состав работ для получения расчётных параметров.    |
|   |             | <i>владеть</i>      | - количественной обработкой данных фильтрационных опробований;<br>- методами расчета одиночных и взаимодействующих скважин в различных типах водоносных пластов;<br>- выполнением прогнозных расчётов. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | - об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий;<br>- методы определения естественных ресурсов подземных вод;<br>- причины формирования проницаемости геологической среды.    |
| Уметь:   | - применять основные закономерности фильтрации и миграции;<br>- оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик;<br>- представлять состав работ для получения расчётных параметров.    |
| Владеть: | - количественной обработкой данных фильтрационных опробований;<br>- методами расчета одиночных и взаимодействующих скважин в различных типах водоносных пластов;<br>- выполнением прогнозных расчётов. |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидродинамические расчеты» является дисциплиной является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

### 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                     | 16     | 32          |        | 33 |       | 27   | Контрольная  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |    |       |      |  |                           |
| 3                             | 108                     | 4      | 10          |        | 85 |       | 9    | Контрольная  |                           |



## 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   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1   | Введение  |  | -                            |                  |                        | ПСК-2.8                 | Тест                             |
| 2   | Схематизация природных условий для целей гидрогеологических расчетов                      | 2  | 4                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 3   | Уравнения движения подземных вод  | 2  | 4                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 4   | Основы расчетов плановой фильтрации   | 2  | 8                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 5   | Гидрогеологические расчеты скважин  | 2  | 4                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| Подготовка и написание контрольной работы |   |  |                              |                  | 15                     | ПСК-2.8                 | Контрольная работа               |
| 6   | Моделирование фильтрации  | 2  | 2                            |                  | 2                      | ПСК-2.8                 | Тест                             |
| 7   | Оценка естественных ресурсов подземных вод  | 4  | 6                            |                  | 4                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| 8   | Определение гидрогеологических параметров по данным опытных откачек, наливов и нагнетаний | 2  | 4                            |                  | 4                      | ПСК-2.8                 |                                  |
| Подготовка к экзамену                     |   |  |                              |                  | 27                     | ПСК-2.8                 | Экзамен                          |
| <b>Итого</b>                              |   | <b>16</b>                                      | <b>32</b>                    |                  | <b>60</b>              | <b>ПСК-2.8</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. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Введение   |  | -                            |                  |                        | ПСК-2.8                 | Тест                             |
| 2 | Схематизация природных условий для целей гидрогеологических расчетов | 2  | 2                            |                  | 10                     | ПСК-2.8                 |                                  |

|   |   |          |           |  |           |                |                    |
|---|---|----------|-----------|--|-----------|----------------|--------------------|
| 3   | Уравнения движения подземных вод  |          |           |  | 10        | ПСК-2.8        |                    |
| 4   | Основы расчетов плановой фильтрации   |          | 2         |  | 9         | ПСК-2.8        |                    |
| 5   | Гидрогеологические расчеты скважин  |          | 2         |  | 10        | ПСК-2.8        |                    |
| Подготовка и написание контрольной работы |   |          |           |  | 20        | ПСК-2.8        | Контрольная работа |
| 6   | Моделирование фильтрации  | 2        |           |  | 6         | ПСК-2.8        | Тест               |
| 7   | Оценка естественных ресурсов подземных вод  |          | 2         |  | 10        | ПСК-2.8        |                    |
| 8   | Определение гидрогеологических параметров по данным опытных откачек, наливов и нагнетаний |          | 2         |  | 10        | ПСК-2.8        |                    |
| Подготовка к экзамену                     |   |          |           |  | 9         | ПСК-2.8        | Экзамен            |
| <b>Итого</b>                              |   | <b>4</b> | <b>10</b> |  | <b>94</b> | <b>ПСК-2.8</b> | <b>Экзамен</b>     |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### Тема 1: Введение

Определение гидродинамических расчетов, предмет курса, место в гидрогеологии, инженерной геологии, геоэкологии, история возникновения и основные этапы развития.

### Тема 2: Схематизация природных условий для целей гидрогеологических расчетов

Принципы схематизации природных условий. Основные особенности водоносных горизонтов. Основные типовые расчетные схемы.

### Тема 3: Уравнения движения подземных вод

Основной закон фильтрации. Общие уравнения фильтрационного потока при жестком режиме фильтрации. Уравнение плано-плоского безнапорного потока. Уравнение упругого режима фильтрации. Конечно-разностные уравнения плановой фильтрации.

### Тема 4: Основы расчетов плановой фильтрации

Общие вопросы и постановка задач плановой фильтрации. Одномерная установившаяся фильтрация. Одномерная неуставившаяся фильтрация.

### Тема 5: Гидрогеологические расчеты скважин

Некоторые общие вопросы гидрогеологических расчетов скважин. Одиночная совершенная скважина в безграничном однородном водоносном горизонте. Одиночная совершенная скважина в водоносных горизонтах ограниченной площади распространения. Одиночная совершенная скважина в безграничном слоистом водоносном горизонте. Учет несовершенства скважины. Взаимодействующие скважины.

### Тема 6: Моделирование фильтрации

Обзор методов и основы теории моделирования. Общие вопросы методики моделирования при решении гидрогеологических задач. Особенности моделирования скважин и дренажей.

### Тема 7: Оценка естественных ресурсов подземных вод

Гидрогеологические методы определения естественных ресурсов подземных вод. Определение естественных ресурсов по величине питания водоносных горизонтов атмосферными осадками. Вычисление модулей и коэффициентов подземного стока. Определение естественных ресурсов артезианских вод путем решения уравнения водного баланса для речного бассейна.

## Тема 8: Определение гидрогеологических параметров по данным опытных откачек, наливов и нагнетаний

Определение параметров по данным откачек из скважин при установившемся режиме.  
Определение параметров по данным откачек из скважин при неустановившемся режиме.  
Определение водонепроницаемости ненасыщенных грунтов по данным наливов в шурфы и скважины. Определение действительной скорости подземных вод и активной пористости пород в полевых условиях.

### 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, тест, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами);
- интерактивные (контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Гидродинамические расчеты» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

#### 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 |   |                   |                    |  | 18                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-4,0            | 0,2 x 12= 2,4                              | 3                               |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,5-3,0            | 2,5 x 2 = 5,0                              | 5                               |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,6 x 16= 9,6                              | 10                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 42                              |
| 4   | Подготовка и написание контрольной работы         | 1 работа          | 1,0-25,0           | 15 x 1 = 15                                | 15                              |
| 5   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 60                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 94 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 |   |                   |                    |  | 65                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 4 x 12= 48                                 | 48                              |
| 2   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,5-5,0            | 3,5 x 2 = 7                                | 7                               |
| 3   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 5 = 10                               | 10                              |

| Другие виды самостоятельной работы |   |           |          |               | 29 |
|------------------------------------|---|-----------|----------|---------------|----|
| 4                                  | Подготовка и написание контрольной работы | 1 работа  | 1,0-25,0 | 20,0 x 1 = 20 | 20 |
| 5                                  | Подготовка к экзамену                     | 1 экзамен |          | 9             | 9  |
|                                    | Итого:                                    |           |          |               | 94 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, 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.

| № n/n | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|---|--------------------|
| 1     | Введение   | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Основные понятия дисциплины. Задачи, предмет содержание дисциплины.<br><i>Уметь:</i> применять основные закономерности фильтрации и миграции;<br><i>Владеть:</i> количественной обработкой данных фильтрационных опробований                            | Тест               |
| 2     | Схематизация природных условий для целей гидрогеологических расчетов | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> Основные принципы схематизации реальных гидрогеологических условий<br><i>Уметь:</i> оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик<br><i>Владеть:</i> количественной обработкой данных фильтрационных опробований                      |                    |
| 3     | Уравнения движения подземных вод                                     | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> причины формирования проницаемости геологической среды.<br><i>Уметь:</i> представлять состав работ для получения расчётных параметров<br><i>Владеть:</i> количественной обработкой данных фильтрационных опробований                                    |                    |
| 4     | Основы расчетов плановой фильтрации                                  | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> причины формирования проницаемости геологической среды.<br><i>Уметь:</i> оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик<br><i>Владеть:</i> методами расчета одиночных и взаимодействующих скважин в различных типах водоносных пластов |                    |
| 5     | Гидрогеологические расчеты скважин                                   | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> причины формирования проницаемости геологической среды.<br><i>Уметь:</i> оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик<br><i>Владеть:</i> методами расчета одиночных и взаимодействующих скважин в различных типах водоносных пластов |                    |
|       |  |                  |   |                    |
| 6     | Моделирование фильтрации   | ПСК-2.8          | <i>Знать:</i> причины формирования проницаемости геологической среды.<br><i>Уметь:</i> оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик<br><i>Владеть:</i> методами расчета одиночных и взаимодействующих скважин в различных типах водоносных пластов | Тест               |

|   |   |         |  |  |
|---|---|---------|--|--|
| 7 | Оценка естественных ресурсов подземных вод  | ПСК-2.8 | <i>Знать:</i> методы определения естественных ресурсов подземных вод<br><i>Уметь:</i> представлять состав работ для получения расчётных параметров<br><i>Владеть:</i> выполнением прогнозных расчётов        |  |
| 8 | Определение гидрогеологических параметров по данным опытных откачек, наливов и нагнетаний |         | <i>Знать:</i> представлять состав работ для получения расчётных параметров<br><i>Уметь:</i> представлять состав работ для получения расчётных параметров<br><i>Владеть:</i> выполнением прогнозных расчётов. |  |

### 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, № 6–8. Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - тестовые задания по вариантам            | 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. | Количество контрольных работ – 1.  | КОС - комплект контрольных заданий по вариантам | Оценивание уровня знаний и 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: 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 |
|----------------------------------|------------------------------------|---|--------------------------------------|---|
|                                  |                                    |   |                                      |   |

|                                  |   |   |                                     |                                    |
|----------------------------------|---|---|-------------------------------------|------------------------------------|
| 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 | 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.

| Компетенции  | Контролируемые результаты обучения |  | Оценочные средства текущего контроля | Оценочные средства промежуточного контроля |
|--|------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| ПСК-2.8<br>способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов | <i>знать</i>                       | - об основных принципах схематизации реальных гидрогеологических условий;<br>- методы определения естественных ресурсов подземных вод;<br>- причины формирования проницаемости геологической среды.    | Тест,<br>Контрольная работа          | Вопросы к экзамену                         |
|  | <i>уметь</i>                       | - применять основные закономерности фильтрации и миграции;<br>- оценивать необходимый перечень основных расчётных характеристик;<br>- представлять состав работ для получения расчётных параметров.    |                                      |  |
|  | <i>владеть</i>                     | - количественной обработкой данных фильтрационных опробований;<br>- методами расчета одиночных и взаимодействующих скважин в различных типах водоносных пластов;<br>- выполнением прогнозных расчётов. |                                      |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Основы гидрогеологических расчетов : учебное пособие / Ф. М. Бочеввер [и др.]. - Москва : Недра, 1969. - 308 с. | 15          |
| 2     | Шестаков В.М. Гидрогеодинамика: Учебник. – М.: КДУ, 2009. 334 с   | 43          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование | Кол-во экз. |
|-------|--------------|-------------|
|-------|--------------|-------------|

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Мироненко В.А., Шестаков В.М. Основы гидрогеомеханики. - М.: Недра, 1974. – 296 с.  | 15 |
| 2 | Ф. М. Бочеввер. Теория и практические методы гидрогеологических расчетов эксплуатационных запасов подземных вод [Текст] : научное издание / Ф. М. Бочеввер. - Москва : Недра, 1968. - 328 с | 2  |
| 3 | Шестаков В.М., Кравченко И.П., Штенгелов Р.С. Практикум по динамике подземных вод. – 3-е изд. – М.: Из-во МГУ, 1987. 224 с.   | 80 |

## **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>  
 Геоинформмарк <http://www.geoinform.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.

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

1. Microsoft Windows Server 2012 Datacenter
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Windows 8 Professional

Информационные справочные системы:

ИПС «КонсультантПлюс».

База 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 проведения 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу

УТВЕРЖДАЮ

С.А. Упоров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.В.ДВ.05.01. ИНЖЕНЕРНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗЫСКАНИЯ

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

***Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания***

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Петрова И. Г., к.г.-м.н., доцент

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## Аннотация рабочей программы дисциплины Инженерно-экологические изыскания

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

**Цель дисциплины:** формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области геоэкологических исследований и инженерно-экологических изысканий, являющихся основой для решения ряда профессиональных задач, а также компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Инженерно-экологические изыскания» является дисциплиной вариативной части Блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):**

*профессиональные*

готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8)

*профессионально-специализированные*

способность составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПСК- 2.4);

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение экологических исследований, включая инженерно-экологические изыскания;

методы получения экологической информации; состав и объем работ при проведении инженерно-экологических изысканий;

*Уметь:*

реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных документов в части обращения с окружающей средой и ресурсами;

составлять техническое задание, программу инженерно-экологических изысканий и проводить инженерно-экологические изыскания, обрабатывать полученные данные, составлять технический отчет по результатам работ;

*Владеть:*

навыками обработки, анализа и систематизации полевой эколого-геологической информации с целью организации рационального природопользования;

навыками проведения полевых и аналитических работ при проведении инженерно-экологических изысканий;

навыками обработки, анализа и интерпретации данных, полученных в результате изысканий.

## 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 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 «Инженерно-экологические изыскания» является формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области геоэкологических исследований и инженерно-экологических изысканий, являющихся основой для решения ряда профессиональных задач, а также компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучаемых с основами проведения инженерно-экологических изысканий и формирование готовности проводить инженерно-экологические изыскания или осуществлять руководство и контроль работ;

- развитие способности проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых исследований, обследований, экспертизы и мониторинга изучаемых объектов;

- овладение навыками проведения экологических исследований на разных этапах создания и функционирования производственных объектов;

- обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении работы по профилю подготовки.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих *профессиональных и профессионально специализированных задач*:

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геоэкологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;

- эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;

- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промышленной геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки;

- планирование и организация инженерно-геологических и гидрогеологических исследований;

- составление программ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, построение карт инженерно-геологических и гидрогеологических условий;

- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для различных видов хозяйственной деятельности.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Инженерно-экологические изыскания» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8)

- способность составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПСК- 2.4)

| Компетенция  | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| готовность применять основные принципы рационального использования | ПК-8        | <i>знать</i>        | нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение экологических исследований, включая инженерно-экологические изыскания |

|  |          |                |   |
|--|----------|----------------|---|
| природных ресурсов и защиты окружающей среды   |          | <i>уметь</i>   | реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных документов в части обращения с окружающей средой и ресурсами  |
|  |          | <i>владеть</i> | навыками обработки, анализа и систематизации полевой эколого-геологической информации с целью организации рационального природопользования  |
| способность составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий | ПСК- 2.4 | <i>знать</i>   | методы получения экологической информации; состав и объем работ при проведении инженерно-экологических изысканий;   |
|  |          | <i>уметь</i>   | составлять техническое задание, программу инженерно-экологических изысканий и проводить инженерно-экологические изыскания, обрабатывать полученные данные, составлять технический отчет по результатам работ; |
|  |          | <i>владеть</i> | навыками проведения полевых и аналитических работ при проведении инженерно-экологических изысканий; навыками обработки, анализа и интерпретации данных, полученных в результате изысканий.                    |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение экологических исследований, включая инженерно-экологические изыскания<br>методы получения экологической информации; состав и объем работ при проведении инженерно-экологических изысканий;  |
| Уметь:   | реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных документов в части обращения с окружающей средой и ресурсами<br>составлять техническое задание, программу инженерно-экологических изысканий и проводить инженерно-экологические изыскания, обрабатывать полученные данные, составлять технический отчет по результатам работ; |
| Владеть: | навыками обработки, анализа и систематизации полевой эколого-геологической информации с целью организации рационального природопользования<br>навыками проведения полевых и аналитических работ при проведении инженерно-экологических изысканий;<br>навыками обработки, анализа и интерпретации данных, полученных в результате изысканий.     |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Инженерно-экологические изыскания» является дисциплиной вариативной части Блока Б1. «Дисциплины (Модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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   | 32     | 32          |        | 53  |       | 27   | Конр. работа                                       |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144   | 10     | 10          |        | 115 |       | 9    | Конр. 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

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 в дисциплину   | 2  | -                            |                 | 2                      | ПК-8, ПСК- 2.4          | опрос                            |
| 2. | Методы получения инженерно-экологической и геоэкологической информации      | 4  | 4                            |                 | 4                      | ПСК- 2.4                | опрос                            |
| 3. | Состав инженерно-экологических изысканий                                    | 8  | 8                            |                 | 4                      | ПСК- 2.4                | опрос                            |
| 4. | Оценка загрязнения окружающей среды   | 6  | 6                            |                 | 4                      | ПСК- 2.4                | тест                             |
| 5. | Мониторинг загрязнения природных сред                                       | 4  | 4                            |                 | 4                      | ПК-8                    | тест                             |
| 6. | Основы прогнозирования неблагоприятных изменений окружающей среды           | 4  | 4                            |                 | 6                      | ПК-8                    | опрос                            |
| 7. | Рациональное использование природных ресурсов и природоохранные мероприятия | 4  | 4                            |                 | 6                      | ПК-8                    | тест                             |
|    | Подготовка и выполнение контрольной работы                                  |  |                              |                 | 23                     | ПСК- 2.4                | практико-ориентированное задание |
|    | Подготовка к экзамену   |  |                              |                 | 27                     | ПК-8, ПСК- 2.4          | экзамен                          |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>32</b>                                      | <b>32</b>                    |                 | <b>80</b>              | ПК-8, ПСК- 2.4          | 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. занят. |                        |                         |                                  |
| 1. | Введение в дисциплину  | -  | -                            |                 | 4                      | ПК-8, ПСК- 2.4          | опрос                            |
| 2. | Методы получения инженерно-экологической и геоэкологической информации | 2  |                              |                 | 12                     | ПСК- 2.4                | опрос                            |

|    |   |           |           |  |            |                |                                  |
|----|---|-----------|-----------|--|------------|----------------|----------------------------------|
| 3. | Состав инженерно-экологических изысканий                                    | 2         | 4         |  | 12         | ПСК- 2.4       | опрос                            |
| 4. | Оценка загрязнения окружающей среды   | 2         | 2         |  | 14         | ПСК- 2.4       | тест                             |
| 5. | Мониторинг загрязнения природных сред                                       | 2         | 2         |  | 16         | ПК-8           | тест                             |
| 6. | Основы прогнозирования неблагоприятных изменений окружающей среды           | 2         | 2         |  | 16         | ПК-8           | опрос                            |
| 7. | Рациональное использование природных ресурсов и природоохранные мероприятия |           |           |  | 16         | ПК-8           | опрос                            |
|    | Подготовка и выполнение контрольной работы                                  |           |           |  | 25         | ПСК- 2.4       | практико-ориентированное задание |
|    | Подготовка к экзамену   |           |           |  | 9          | ПК-8, ПСК- 2.4 | экзамен                          |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>10</b> | <b>10</b> |  | <b>124</b> | ПК-8, ПСК- 2.4 | экзамен                          |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1:** Введение в дисциплину.

Этапы хозяйственной деятельности и этапы инженерно-геологических исследований, их соотношение, цели и задачи. Цели и задачи ИЭИ. Основные и специальные виды инженерных изысканий. Работы в составе инженерно-экологических изысканий.

**Тема 2:** Методы получения инженерно-экологической и геоэкологической информации

Классификация методов получения информации. Общегеологические методы, частные методы инженерно-экологических исследований (дешифрирование, анализ МАКС, картографические, экспериментальные, аналогий, расчетные, моделирование), методы смежных наук.

### **Тема 3:** Состав инженерно-экологических изысканий.

Общие технические средства. Требования СП 47.13330-2012/2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Состав рекомендаций на проведение СП11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».

### **Тема 4:** Оценка загрязнения окружающей среды

Научно-технические нормативы воздействия на окружающую среду. Требования ГОСТов и СанПиН к показателям качества почв, грунтов, природных вод (поверхностных и подземных). Санитарно-гигиенические нормативы, порог вредного воздействия. Параметры физических факторов среды.

### **Тема 5:** Мониторинг загрязнения природных сред

Системы и службы мониторинга. Структура и организация мониторинга окружающей среды. Критерии оценки состояния природной среды. Виды экологического мониторинга, принципы их классификаций. Международные и национальные программы мониторинга окружающей среды. Законодательная основа экологического мониторинга в Российской Федерации. Экологический мониторинг воздушной среды. Экологический мониторинг водных объектов. Мониторинг радиационного загрязнения. Научные основы экологического мониторинга. Основные нормативные документы, регламентирующие государственный мониторинг. Принципы организации экологического мониторинга



**Тема 6:** Основы прогнозирования неблагоприятных изменений окружающей среды  
 Основы прогнозирования загрязнения окружающей природной среды. Основные виды прогнозов и методы прогнозирования. Прогноз загрязнения атмосферы, водных ресурсов. Прогнозирование нарушения (загрязнения) территории и изменения характера землепользования в районе размещения проектируемого объекта. Непрогнозируемые последствия.

**Тема 7:** Рациональное использование природных ресурсов и природоохранные мероприятия

Классификация и учёт природных ресурсов. Принципы рационального природопользования и малоотходных технологий. Пути рационального использования природных ресурсов инвентаризация и создание кадастров природных ресурсов, экологизация технологических процессов, расширение воспроизводства возобновимых ресурсов, устранение или смягчение негативных последствий ресурсопользования. Рациональное использование земельных, водных, атмосферных, биологических, рекреационных ресурсов. Ресурсно-экологический потенциал ландшафтов, принципы и пути его рационального использования. Региональные экологические проблемы как последствия нерационального подхода к природопользованию.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опрос, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, тест);
- интерактивные (практико-ориентированное задание).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Инженерно-экологические изыскания» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

### 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 |   |                   |                    |  | 28                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-4,0            | 1,0 x 9= 9,0                               | 9                               |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 1 x 9 = 9,0                                | 9                               |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-3,5            | 3,3 x 3=10,0                               | 10                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 52                              |
| 4   | Тестирование                                      | 1 тест            | 1,0-5,0            | 1,0x 2=2,0                                 | 2                               |
| 5   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 тема            | 5,0-25,0           | 23,0x 1 = 23,0                             | 23                              |
| 6   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |

|  |        |  |  |  |    |
|--|--------|--|--|--|----|
|  | Итого: |  |  |  | 80 |
|--|--------|--|--|--|----|

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 124 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 |   |                   |                    |  | 84                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-4,0            | 2,5 x 9 = 22,0                             | 22                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8,0 x 7 = 56,0                             | 56                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-3,5            | 3,0 x 2 = 6,0                              | 6                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 40                              |
| 5   | Тестирование                                      | 1 тест по теме    | 2,0-5,0            | 3,0 x 2 = 6,0                              | 6                               |
| 6   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 работа          | 5,0-25,0           | 25 x 1 = 25,0                              | 25                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 9  | 9                               |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 124                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – тест, опрос, проверка контрольной работы, 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, опрос, контрольная работа

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции  | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                      |
|-------|--|-------------------|---|---|
| 1     | Введение в дисциплину  | ПК-8,<br>ПСК- 2.4 | <i>Знать:</i> нормативную, справочную, научно-техническую документацию по дисциплине<br><i>Уметь:</i> реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных других документах в части обращения с окружающей средой и ресурсами<br><i>Владеть:</i> навыками обработки, анализа и интерпретации данных, полученных при экологических исследованиях   | опрос                                   |
| 2     | Методы получения инженерно-экологической и геоэкологической информации | ПСК- 2.4          | <i>Знать:</i> нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение экологических работ, включая инженерно-экологические изыскания<br><i>Уметь:</i> составлять техническое задание, программу инженерно-экологических изысканий; проводить инженерно-экологические изыскания; обрабатывать данные, полученные в ходе инженерно-экологических изысканий и составлять технический отчет;<br><i>Владеть:</i> навыками обработки, анализа и интерпретации полученных в результате изысканий данных. | опрос, практико-ориентированное задание |
| 3     | Состав инженерно-  | ПСК- 2.4          | <i>Знать:</i> состав и объем работ при проведении инженерно-экологических изысканий   | опрос, практико-                        |

|   |   |          |   |                         |
|---|---|----------|---|-------------------------|
|   | экологических изысканий   |          | <i>Уметь:</i> составлять техническое задание, программу инженерно-экологических изысканий; проводить инженерно-экологические изыскания; обрабатывать данные, полученные в ходе инженерно-экологических изысканий и составлять технический отчет;<br><i>Владеть:</i> навыками обработки, анализа и интерпретации полученных в результате изысканий данных.   | ориентированное задание |
| 4 | Оценка загрязнения окружающей среды   | ПСК- 2.4 | <i>Знать:</i> научные основы экологического нормирования<br><i>Уметь:</i> применять теоретические знания для комплексной оценки компонентов природной среды и выполнения инженерно-экологических изысканий<br><i>Владеть:</i> приемами оценки степени техногенной трансформации окружающей среды  | тест                    |
| 5 | Мониторинг загрязнения природных сред                                       | ПК-8     | <i>Знать:</i> научные основы экологического мониторинга, мониторинга геологической среды, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию видов мониторинга<br><i>Уметь:</i> реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных других документах в части обращения с окружающей средой и ресурсами<br><i>Владеть:</i> приемами оценки степени техногенной трансформации окружающей среды по данным мониторинга, разрабатывать природоохранные мероприятия       | тест                    |
| 6 | Основы прогнозирования неблагоприятных изменений окружающей среды           | ПК-8     | <i>Знать:</i> основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды<br><i>Уметь:</i> реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных других документах в части обращения с окружающей средой и ресурсами<br><i>Владеть:</i> методологией организации прогнозирования состояния компонентов природной среды; методами обработки и анализа данных, полученных при реализации экологического мониторинга и производственного экологического контроля | опрос                   |
| 7 | Рациональное использование природных ресурсов и природоохранные мероприятия | ПК-8     | <i>Знать:</i> основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды<br><i>Уметь:</i> составлять программы мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля при различных видах хозяйственного освоения территорий<br><i>Владеть:</i> приемами оценки степени техногенной трансформации окружающей среды по данным мониторинга, разрабатывать природоохранные мероприятия  | опрос                   |

### 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 | Опрос выполняется по темам № 1,2,3,6,7<br>Проводится в течение курса | КОС* - Вопросы для проведения вопроса | Оценивание уровня знаний                        |

|                                  |  |  |   |                                   |
|----------------------------------|--|--|---|-----------------------------------|
|                                  | монологической речью и иные коммуникативные навыки   | освоения дисциплины по темам.  |   |                                   |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.                     | Тест выполняется по темам № 4,5<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по темам.                  | КОС* - тестовые задания по вариантам  | Оценивание уровня знаний и навыки |
| Практико-ориентированное задание | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагается решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию | Обучающий составляет задание на проведение ИЭИ и программу ИЭИ для типовых объектов или объектов из тем ВКР. | КОС - методические указания к заданиям. Перечень типовых объектов. Образец работы | 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: 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; фиксированное время по отношению к заданиям, что позволяет преподавателю оценить всех обучающихся | Количество вопросов в билете - 1  | 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> |
|--------------------------------|---|--|---|---|
| готовностью применять основные | знать                                     | нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую | опрос, тест                                 | вопросы к экзамену; практико-                     |

|  |         |   |  |                                  |
|--|---------|---|--|----------------------------------|
| принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8)   |         | проведение экологических работ, включая инженерно-экологические изыскания   |  | ориентированное задание          |
|  | уметь   | реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных документов в части обращения с окружающей средой и ресурсами  | тест, практико-ориентированное задание | практико-ориентированное задание |
|  | владеть | навыками обработки, анализа и систематизации полевой эколого-геологической информации с целью организации рационального природопользования  |  |                                  |
| способностью составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПСК- 2.4) | знать   | методы получения экологической информации; состав и объем работ при проведении инженерно-экологических изысканий;   | опрос, тест                            | вопросы к экзамену;              |
|  | уметь   | составлять техническое задание, программу инженерно-экологических изысканий и проводить инженерно-экологические изыскания, обрабатывать полученные данные, составлять технический отчет;      | тест, практико-ориентированное задание | практико-ориентированное задание |
|  | владеть | навыками проведения полевых и аналитических работ при проведении инженерно-экологических изысканий;<br>навыками обработки, анализа и интерпретации данных, полученных в результате изысканий. |  |                                  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.Я. Ашихмина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Альма Матер, 2016. — 416 с. — 978-5-8291-2505-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60099.html">http://www.iprbookshop.ru/60099.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 2     | Волков С.В. Организация инженерных изысканий в строительстве, управление ими и их планирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Волков, Л.В. Волкова, В.Н. Шведов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 80 с. — 978-5-9227-0490-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30008.html">http://www.iprbookshop.ru/30008.html</a> | Эл. ресурс  |
| 3     | Шепелев, Николай Павлович. Реконструкция городской застройки : учеб. для строит. спец. вузов / Николай Павлович Шепелев Н. П., Михаил Семенович Шумилов М. С. - М. : Высшая школа, 2000. - 271 с.  | 15          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Экологические функции литосферы : научное издание / Под ред. В. Т. Трофимова. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 2000. - 432 с.   | 2           |
| 2     | Теория и методология экологической геологии : научное издание / Под ред. В. Т. Трофимова. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 1997. - 368 с.   | 1           |
| 3     | Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв [Электронный ресурс] : учебник / Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2007. — 240 с. — 978-5-8291-0913-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36657.html">http://www.iprbookshop.ru/36657.html</a> | Эл. ресурс  |

|   |  |    |
|---|--|----|
| 4 | Экологический мониторинг : учебное пособие / Науч. ред. Ю. Г. Ярошенко. - Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2003. - 268 с. :  | 3  |
| 5 | Дьяконов, Кирилл Николаевич. Экологическое проектирование и экспертиза : учебник для вузов / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. - М. : Аспект Пресс, 2002. - 384 с. - Библиогр.: с. 328. | 22 |
| 6 | Федорова, А. И. Практикум по экологии и охране окружающей среды : учеб. пособие / Под ред. В. И. Федотова. - Воронеж : Изд-во ун-та, 1997. - 305 с.                                  | 2  |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 г., № 7–ФЗ. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Временные требования к геологическому изучению и прогнозированию воздействия разведки и разработки месторождений полезных ископаемых на окружающую среду – Москва, ГКЗ РФ, 1991. - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс»
3. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс».
4. СП 11–102–97. "Инженерно-экологические изыскания для строительства". – Госстрой России, М., 1997. - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс».
5. СП 2.6.1.2612–10. "Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ–99/2010)" - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс».
6. СанПиН 2.6.1.2523–09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ–99/2009)». - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс».
7. Пособие к СНиП 11–01–95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект» - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
8. Методические указания (МУ 2.1.7.730–99) «Гигиеническая оценка качества почвы населённых мест». Москва, 1999. - 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 здравоохранения Российской Федерации – <http://www.minzdravrf.ru>

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

Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

Экологические ресурсы:

Издательство Интеграл - Режим доступа: <https://integral.ru/>

Национальный атлас РФ - Режим доступа: <http://национальныйатлас.рф/cd2/index.html>

Все о геологии - Режим доступа: <http://www.geo.web.ru>

Геоинформмарк - Режим доступа: <http://www.geoinform.ru>

Союз инженеров-изыскателей - Режим доступа: <http://www.izyskateli.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 Standard 2013
3. CorelDraw X6

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;
- аудитории для проведения практических занятий;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.





## Аннотация рабочей программы дисциплины Мониторинг геологической среды

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

**Цель дисциплины:** формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области мониторинга геологической среды, являющихся основой для решения ряда профессиональных задач, а также компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО. Полученные при изучении сведения, знания и навыки формируют у обучающихся готовность проводить экологические работы.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Мониторинг геологической среды» является дисциплиной вариативной части Блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

**Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины (модуля):**

*профессиональные*

готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8)

*профессионально-специализированные*

способность составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПСК- 2.4);

**Результат изучения дисциплины (модуля):**

*Знать:*

нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение экологических работ, включая инженерно-экологические изыскания;

научные основы экологического мониторинга, мониторинга геологической среды, включающие основные понятия, общую структуру;

основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды.

*Уметь:*

реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных документов в части обращения с окружающей средой и ресурсами;

составлять программы мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля при различных видах хозяйственного освоения территорий;

*Владеть:*

навыками обработки, анализа и систематизации полевой эколого-геологической информации с целью организации рационального природопользования;

навыками проведения полевых и аналитических работ при проведении экологических исследований и мониторинга геологической среды;

навыками обработки, анализа и интерпретации данных, полученных в результате исследований или при реализации экологического мониторинга.

## 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   | 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   | 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

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

*Целью* освоения учебной дисциплины «Мониторинг геологической среды» является формирование у обучающихся систематизированных знаний, умений и навыков в области экологических исследований, а также в области мониторинга геологической среды, являющихся основой для решения ряда профессиональных задач, а также компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- ознакомление обучаемых с основами проведения экологических исследований и формирование у будущих специалистов готовности проводить экологические работы;
- развитие способности проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых исследований, обследований, экспертизы и мониторинга изучаемых объектов;
- овладение навыками проведения экологических исследований на разных этапах создания и функционирования производственных объектов;
- обучение студентов применению полученных практических и теоретических знаний при выполнении работы по профилю подготовки.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих *профессиональных и профессионально специализированных задач*:

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промысловой геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки;
- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для различных видов хозяйственной деятельности;
- прогнозирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и оценивать точности и достоверности прогнозов;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Мониторинг геологической среды» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8)
- способность составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПСК- 2.4)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | ПК-8        | <i>знать</i>        | нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение экологических работ;<br>научные основы экологического мониторинга, мониторинга геологической среды; |
|   |             | <i>уметь</i>        | реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных документов в части обращения с окружающей средой и ресурсами;   |

|  |          |                |  |
|--|----------|----------------|--|
|  |          | <i>владеть</i> | навыками обработки, анализа и систематизации полевой эколого-геологической информации с целью организации рационального природопользования;  |
| способность составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий | ПСК- 2.4 | <i>знать</i>   | основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды;   |
|  |          | <i>уметь</i>   | составлять программы мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля при различных видах хозяйственного освоения;   |
|  |          | <i>владеть</i> | навыками проведения полевых и аналитических работ при проведении мониторинга геологической среды;<br>навыками обработки, анализа и интерпретации данных, полученных при реализации экологического мониторинга. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение экологических работ;<br>научные основы экологического мониторинга, мониторинга геологической среды;<br>основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды.   |
| Уметь:   | реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных документов в части обращения с окружающей средой и ресурсами;<br>составлять программы мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля при различных видах хозяйственного освоения;   |
| Владеть: | навыками обработки, анализа и систематизации полевой эколого-геологической информации с целью организации рационального природопользования;<br>навыками проведения полевых и аналитических работ при проведении мониторинга геологической среды;<br>навыками обработки, анализа и интерпретации данных, полученных при реализации экологического мониторинга. |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Мониторинг геологической среды» является дисциплиной вариативной части Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 *Прикладная геология*.

### 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, рас-<br>четно-графические<br>работы, рефераты | курсо-<br>вые ра-<br>боты |
|-------------------------------|-------|--------|-------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
| кол-во<br>з.е.                | часы  |        |             |        |     |       |      |  |                           |
|                               | общая | лекции | практ. зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144   | 32     | 32          |        | 53  |       | 27   | Контрольная работа   | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |       |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 4                             | 144   | 10     | 10          |        | 115 |       | 9    | Контрольная 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

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 в дисциплину   | 2  | -                            |                 | 2                      | ПК-8, ПСК- 2.4          | опрос                            |
| 2. | Методы получения экологической и гео-экологической информации | 2  | 4                            |                 | 6                      | ПСК- 2.4                | опрос                            |
| 3. | Экологическое картирование                                    | 8  | 8                            |                 | 6                      | ПСК- 2.4                | опрос                            |
| 4. | Нормирования качества окружающей среды                        | 4  | 4                            |                 | 6                      | ПСК- 2.4                | тест                             |
| 5. | Основные понятия о мониторинге окружающей среды               | 2  | 4                            |                 | 3                      | ПК-8                    | тест                             |
| 6. | Мониторинг источников загрязнения                             | 4  | 4                            |                 | 3                      | ПК-8                    | опрос                            |
| 7. | Мониторинг природных сред                                     | 4  | 4                            |                 | 3                      | ПК-8                    | опрос                            |
| 8. | Мониторинг геологической среды и экзогенных процессов         | 6  | 4                            |                 | 3                      | ПК-8                    | тест                             |
|    | Подготовка и выполнение контрольной работы                    |  |                              |                 | 21                     | ПСК- 2.4                | практико-ориентированное задание |
|    | Подготовка к экзамену   |  |                              |                 | 27                     | ПК-8, ПСК- 2.4          | 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. |                        |                         |                                  |
| 1. | Введение в дисциплину   | -  | -                            |                 | 6                      | ПК-8, ПСК- 2.4          | опрос                            |
| 2. | Методы получения экологической и гео-экологической информации | 2  |                              |                 | 12                     | ПСК- 2.4                | опрос                            |
| 3. | Экологическое картирование                                    | 2  | 4                            |                 | 12                     | ПСК- 2.4                | опрос                            |
| 4. | Нормирования качества окружающей среды                        | 2  | 2                            |                 | 12                     | ПСК- 2.4                | тест                             |
| 5. | Основные понятия о мониторинге окружающей среды               | 2  |                              |                 | 12                     | ПК-8                    | тест                             |
| 6. | Мониторинг источников загрязнения                             | -  |                              |                 | 12                     | ПК-8                    | опрос                            |

|    |   |           |           |  |            |                   |                                  |
|----|---|-----------|-----------|--|------------|-------------------|----------------------------------|
| 7. | Мониторинг природных сред                             | -         |           |  | 12         | ПК-8              | опрос                            |
| 8. | Мониторинг геологической среды и экзогенных процессов | 2         | 4         |  | 12         | ПК-8              | тест                             |
|    | Подготовка и выполнение контрольной работы            |           |           |  | 25         | ПСК- 2.4          | практико-ориентированное задание |
|    | Подготовка к экзамену                                 |           |           |  | 9          | ПК-8,<br>ПСК- 2.4 | экзамен                          |
|    | <b>ИТОГО</b>  | <b>10</b> | <b>10</b> |  | <b>124</b> |                   |                                  |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1:** Введение в дисциплину.

Этапы хозяйственной деятельности и этапы инженерно-геологических исследований, их соотношение, цели и задачи. Цели и задачи ИЭИ. Основные и специальные виды инженерных изысканий. Работы в составе инженерно-экологических изысканий.

### **Тема 2:** Методы получения экологической и геоэкологической информации

Классификация методов получения информации. Общегеологические методы, частные методы инженерно-экологических исследований (дешифрирование, анализ МАКС, картографические, экспериментальные, аналогий, расчетные, моделирование), методы смежных наук.

### **Тема 3:** Экологическое картирование.

Современное состояние экологического картографирования. Составление карт экологических проблем и ситуаций: методы, методики, этапы. Картографирование природно-ландшафтных условий. Карты современного использования земель. Экологическое картографирование по материалам космических съемок. Прогнозное экологическое картографирование.

### **Тема 4:** Нормирования качества окружающей среды.

Научно-технические нормативы воздействия на окружающую среду. Требования ГОСТов и СанПиН к показателям качества почв, грунтов, природных вод (поверхностных и подземных). Санитарно-гигиенические нормативы, порог вредного воздействия. Параметры физических факторов среды.

### **Тема 5:** Основные понятия о мониторинге окружающей среды.

Системы и службы мониторинга. Структура и организация мониторинга окружающей среды. Критерии оценки состояния природной среды. Виды экологического мониторинга, принципы их классификаций. Международные и национальные программы мониторинга окружающей среды. Законодательная основа экологического мониторинга в Российской Федерации.

### **Тема 6:** Мониторинг источников загрязнения.

Основные понятия, организация и задачи, типовая структура, схемы и процедуры. Фоновый экологический мониторинг: определение, особенности, цели, задачи. Формирование фонового загрязнения окружающей среды. Основные методы, виды и особенности организации фонового мониторинга. Биосферные заповедники.

### **Тема 7:** Мониторинг природных сред.

Экологический мониторинг воздушной среды. Экологический мониторинг водных объектов. Экологический мониторинг почв. Мониторинг радиационного загрязнения. Основы биологического мониторинга. Научные основы экологического мониторинга. Основные нормативные документы, регламентирующие государственный мониторинг. Принципы организации экологического мониторинга

### **Тема 8:** Мониторинг геологической среды и экзогенных процессов.

Экологический мониторинг недр. Научные основы экологического мониторинга геологической среды и недр. Минерально-сырьевые ресурсы России. Рациональное использование недр. Государственный мониторинг состояния недр или геологической среды (ГМСН). Цель, основные задачи. Подсистемы ГМСН: мониторинг подземных вод; мониторинг опасных экзогенных геологических процессов; мониторинг опасных эндогенных геологических процессов; мониторинг месторождений углеводородов; мониторинг месторождений твердых полезных ископаемых; мониторинг геологической среды континентального шельфа.

## 6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, тест);
- интерактивные (контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Мониторинг геологической среды» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения контрольной работы студентами кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к контрольной работе для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

### 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 |   |                   |                    |  | 29                              |
| 1   | Повторение материала лекций                               | 1 тема            | 0,1-4,0            | 1,2 x 8= 10,0                              | 10                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                        | 1 тема            | 1,0-8,0            | 2,0 x 2 = 4,0                              | 4                               |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)         | 1 тема            | 0,3-3,5            | 2,3 x 3,0=7,0                              | 7                               |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                        | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 0,5 x 16= 8                                | 8                               |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 51                              |
| 5   | Тестирование  | 1 тест            | 1,0-5,0            | 1,0x 3=3,0                                 | 3                               |
| 6   | Подготовка и выполнение практико-ориентированного задания | 1 тема            | 5,0-25,0           | 21,0x 1 = 21                               | 21                              |
| 7   | Подготовка к экзамену                                     | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 80                              |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 124 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 |                             |                   |                    |  | 84                              |



|                                    |   |                |          |               |     |
|------------------------------------|---|----------------|----------|---------------|-----|
| 1                                  | Повторение материала лекций                               | 1 час          | 0,1-4,0  | 1,5 x 8= 12,0 | 12  |
| 2                                  | Самостоятельное изучение тем курса                        | 1 тема         | 1,0-8,0  | 8 x 7= 56,0   | 56  |
| 3                                  | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля)         | 1 тема         | 0,3-3,5  | 2,0 x 3=6,0   | 6   |
| 4                                  | Подготовка к практическим занятиям                        | 1 занятие      | 0,3-2,0  | 2 x 5= 10,0   | 10  |
| Другие виды самостоятельной работы |   |                |          |               | 40  |
| 5                                  | Тестирование  | 1 тест по теме | 2,0-5,0  | 2,0 x 3=6,0   | 6   |
| 6                                  | Подготовка и выполнение практико-ориентированного задания | 1 работа       | 5,0-25,0 | 25 x 1= 25,0  | 25  |
| 7                                  | Подготовка к экзамену                                     | 1 экзамен      |          | 9             | 9   |
|                                    | Итого:  |                |          |               | 124 |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, тест, практико-ориентированное задание, 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, практико-ориентированное задание, опрос.

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|--|--------------------|
| 1     | Введение в дисциплину  | ПК-8, ПСК- 2.4   | <i>Знать:</i> нормативную, справочную, научно-техническую документацию по дисциплине<br><i>Уметь:</i> реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных других документах в части обращения с окружающей средой и ресурсами<br><i>Владеть:</i> навыками обработки, анализа и интерпретации данных, полученных при экологических исследованиях  | опрос              |
| 2     | Методы получения экологической и геоэкологической информации | ПСК- 2.4         | <i>Знать:</i> нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение экологических работ<br><i>Уметь:</i> составлять техническое задание, программу экологических исследований;<br>обрабатывать данные, полученные в ходе экологических исследований и составлять отчёт;<br><i>Владеть:</i> навыками обработки, анализа и интерпретации полученных в результате исследований. | опрос              |
| 3     | Экологическое картирование                                   | ПСК- 2.4         | <i>Знать:</i> состав и объем работ при проведении экологических исследований;<br><i>Уметь:</i> составлять техническое задание, программу экологических исследований;<br>обрабатывать данные, полученные в ходе экологических исследований и составлять технический отчёт;<br><i>Владеть:</i> навыками обработки, анализа и интерпретации полученных в результате работ.                                      | опрос              |

|   |   |          |   |       |
|---|---|----------|---|-------|
| 4 | Нормирования качества окружающей среды                | ПСК- 2.4 | <p><i>Знать:</i> научные основы экологического нормирования и мониторинга</p> <p><i>Уметь:</i> применять теоретические знания для организации мониторинга компонентов природной среды</p> <p><i>Владеть:</i> приемами оценки степени техногенной трансформации окружающей среды по данным мониторинга, разрабатывать природоохранные мероприятия</p>  | тест  |
| 5 | Основные понятия о мониторинге окружающей среды       | ПК-8     | <p><i>Знать:</i> научные основы экологического мониторинга, мониторинга геологической среды, включающие основные понятия, общую структуру, классификацию видов мониторинга</p> <p><i>Уметь:</i> реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных других документах в части обращения с окружающей средой и ресурсами составлять программы мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля при различных видах хозяйственного освоения территорий</p> <p><i>Владеть:</i> приемами оценки степени техногенной трансформации окружающей среды по данным мониторинга, разрабатывать природоохранные мероприятия</p> | тест  |
| 6 | Мониторинг источников загрязнения                     | ПК-8     | <p><i>Знать:</i> основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды</p> <p><i>Уметь:</i> составлять программы мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля при различных видах хозяйственного освоения территорий</p> <p><i>Владеть:</i> методологией организации мониторинга состояния компонентов природной среды, методикой отбора и пробоподготовки; методами обработки и анализа данных, полученных при реализации экологического мониторинга и производственного экологического контроля;</p>  | опрос |
| 7 | Мониторинг природных сред                             | ПК-8     | <p><i>Знать:</i> основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды</p> <p><i>Уметь:</i> составлять программы мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля при различных видах хозяйственного освоения территорий</p> <p><i>Владеть:</i> методологией организации мониторинга состояния компонентов природной среды, методикой отбора и пробоподготовки; методами обработки и анализа данных, полученных при реализации экологического мониторинга и производственного экологического контроля;</p>  | опрос |
| 8 | Мониторинг геологической среды и экзогенных процессов | ПК-8     | <p><i>Знать:</i> основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды</p> <p><i>Уметь:</i> применять теоретические знания для организации мониторинга компонентов природной среды.</p> <p><i>Владеть:</i> приемами оценки степени техногенной трансформации окружающей среды по данным мониторинга, разрабатывать природоохранные мероприятия</p>  | 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 № 1,2,3,6,7 Проводится в течение курса освоения дисциплины по темам.              | КОС* - Вопросы для проведения вопроса   | Оценивание уровня знаний                        |
| Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Тест выполняется по темам № 4,5,8. Проводится в течение курса освоения дисциплины по темам.                  | КОС* - тестовые задания по вариантам  | Оценивание уровня знаний и навыки               |
| Практико-ориентированное задание | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Обучающий составляет задание на проведение экологических работ для типовых объектов или объектов из тем ВКР. | Комплект практико-ориентированных заданий: Перечень типовых объектов, методические указания. Образец работы | 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: 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 |
|----------------------------------|--|---|--------------------------------------|---|
| <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 раздлу. | Количество вопросов в билете - 1        | КОС- Комплект теоретических вопросов | Оценивание уровня знаний                        |

|   |   |   |                              |   |
|---|---|---|------------------------------|---|
| <p>Практико-ориентированное задание</p> | <p>Задание, в котором обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию</p> | <p>Количество заданий в билете -1<br/>Предлагаются задания по изученным темам в виде практических ситуаций.</p> | <p>КОС- Комплект заданий</p> | <p>Оценивание уровня знаний, умений и навыков</p> |
|---|---|---|------------------------------|---|

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>      |
|---|---|--|---|--|
| готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8)  | знать                                     | нормативную, справочную, научно-техническую документацию, регламентирующую проведение экологических работ, включая инженерно-экологические изыскания<br>научные основы экологического мониторинга, мониторинга геологической среды, включающие основные понятия, общую структуру | опрос, тест                                 | вопросы к экзамену<br>практико-ориентированное задание |
|   | уметь                                     | реализовывать полученные знания действующих правовых, нормативных документов в части обращения с окружающей средой и ресурсами   | тест, практико-ориентированное задание      | практико-ориентированное задание                       |
|   | владеть                                   | навыками обработки, анализа и систематизации полевой эколого-геологической информации с целью организации рационального природопользования   | практико-ориентированное задание            |  |
| способность составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий (ПСК- 2.4) | знать                                     | основные контролируемые параметры и нормирование загрязнения окружающей среды.   | опрос, тест                                 | вопросы к экзамену<br>практико-ориентированное задание |
|   | уметь                                     | составлять программы мониторинга окружающей среды и производственного экологического контроля при различных видах хозяйственного освоения территорий;  | тест, практико-ориентированное задание      | практико-ориентированное задание                       |
|   | владеть                                   | навыками проведения полевых и аналитических работ при проведении экологических исследований и мониторинга геологической среды;<br>навыками обработки, анализа и интерпретации данных, полученных в результате исследований или при реализации экологического мониторинга.        | 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     | Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.Я. Ашихмина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Альма Матер, 2016. — 416 с. — 978-5-8291-2505-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60099.html">http://www.iprbookshop.ru/60099.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 2     | Волков С.В. Организация инженерных изысканий в строительстве, управление ими и их планирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Волков, Л.В. Волкова, В.Н. Шведов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 80 с. — 978-5-9227-0490-8. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/30008.html">http://www.iprbookshop.ru/30008.html</a> | Эл. ресурс  |

|   |   |    |
|---|---|----|
| 3 | Шепелев, Николай Павлович. Реконструкция городской застройки : учеб. для строит. спец. вузов / Николай Павлович Шепелев Н. П., Михаил Семенович Шумилов М. С. - М. : Высшая школа, 2000. - 271 с. | 15 |
|---|---|----|

## 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Экологические функции литосферы : научное издание / Под ред. В. Т. Трофимова. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 2000. - 432 с.   | 2           |
| 2     | Теория и методология экологической геологии : научное издание / Под ред. В. Т. Трофимова. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 1997. - 368 .  | 1           |
| 3     | Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв [Электронный ресурс] : учебник / Г.В. Мотузова, О.С. Безуглова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2007. — 240 с. — 978-5-8291-0913-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/36657.html">http://www.iprbookshop.ru/36657.html</a> | Эл. ресурс  |
| 4     | Экологический мониторинг : учебное пособие / Науч. ред. Ю. Г. Ярошенко. - Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2003. - 268 с. :   | 3           |
| 5     | Дьяконов, Кирилл Николаевич. Экологическое проектирование и экспертиза : учебник для вузов / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. - М. : Аспект Пресс, 2002. - 384 с. - Библиогр.: с. 328.  | 22          |
| 6     | Федорова, А. И. Практикум по экологии и охране окружающей среды : учеб. пособие / Под ред. В. И. Федотова. - Воронеж : Изд-во ун-та, 1997. - 305 с.   | 2           |

## 9.3 Нормативные правовые акты

1. Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 г., № 7–ФЗ. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
2. Временные требования к геологическому изучению и прогнозированию воздействия разведки и разработки месторождений полезных ископаемых на окружающую среду – Москва, ГКЗ РФ, 1991. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»
3. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - Режим: ИПС «КонсультантПлюс».
4. СП 11–102–97. "Инженерно-экологические изыскания для строительства".– Госстрой России, М., 1997. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
5. СП 2.6.1.2612–10. "Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ–99/2010)" - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
6. СанПиН 2.6.1.2523–09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ–99/2009)». - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
7. Пособие к СНиП 11–01–95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект» - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс».
8. Методические указания (МУ 2.1.7.730–99) «Гигиеническая оценка качества почвы населённых мест». Москва, 1999. - 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>

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

Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

Экологические ресурсы:

Издательство Интеграл - Режим доступа: <https://integral.ru/>  
Национальный атлас РФ - Режим доступа: <http://националь-ныйатлас.рф/cd2/index.html>  
Все о геологии - Режим доступа: <http://www.geo.web.ru>  
Геоинформмарк - Режим доступа: <http://www.geoinform.ru>  
Союз инженеров-изыскателей - Режим доступа: <http://www.izyskateli.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 и коллоквиумам.
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 Standard 2013
2. CorelDraw X6

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;
- аудитории для проведения практических занятий;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.



МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

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



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Б1.В.ДВ.06.01 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Специальность

*21.05.02 Прикладная геология*

Специализация № 2

*Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания*

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Петрова И.Г., к.г.-м.н.

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

*И. Г. Петрова*  
(подпись)

Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

*В. И. Бондарев*  
(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

## **Аннотация рабочей программы дисциплины Экологические проблемы геологической среды**

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

**Цель дисциплины:** формирование у студентов представлений о воздействии антропогенной деятельности на геологическую среду, возникающих при этом изменениях и мероприятиях по охране геологической среды.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Экологические проблемы геологической среды» является дисциплиной специализации Блока Б.1 «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

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

*профессиональные*

- готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8)

*профессионально-специализированные*

- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1)

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

компоненты геологической среды, её экологические функции и проблемы охраны; природные и антропогенные факторы воздействия на ГС; геологические процессы, связанные с антропогенной деятельностью. методы исследования компонентов геологической среды; физические и химические свойства почв, грунтов, природных вод, как компонентов ГС; основные приемы работы на персональном компьютере с целью поиска и систематизации материалов по охране геологической среды

*Уметь:*

свободно и правильно пользоваться терминологией в области охраны геологической среды; разбираться в общих тектонико-геологических, гидрогеологических, ландшафтных особенностях, обусловленных хозяйственной деятельностью человека; находить и работать с информацией по охране геологической среды; разбираться в механизмах взаимодействия антропогенных систем с гидросферой, биотой и ПТК

*Владеть:*

навыками идентификации составляющих геологической среды; навыками по использованию оборудования и материалов для решения практических задач по охране компонентов и составляющих геологической среды компьютерными методами обработки результатов наблюдений и исследований за состоянием ГС; навыками практического использования полученных знаний при решении задач, направленных на охрану геологической среды.

## 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 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 «Экологические проблемы геологической среды» формирование у студентов представлений о воздействии антропогенной деятельности на геологическую среду, возникающих при этом изменениях и мероприятиях по охране геологической среды.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- изучение основных закономерностей взаимодействия геологической среды с природно-антропогенными системами;
- изучение вопросов возможных мероприятий по снижению уровня негативных изменений геологической среды.
- знакомство с особенностями охраны окружающей среды в горнодобывающей отрасли;
- изучение методов исследования геологической среды;
- знакомство с основными нормативными документами, используемых при экологических исследованиях и экологическом нормировании.

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

- решение производственных и научно-практических задач в ходе полевых геологических и геофизических работ, лабораторных и аналитических исследований;
- оформление первичной геологической и геофизической документации полевых наблюдений, опробования грунтов, льдов, подземных и поверхностных вод, данных термометрических наблюдений.

*профессионально специализированных задач*:

- анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;
- прогнозирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и оценивать точности и достоверности прогнозов;

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Экологические проблемы геологической среды» является формирование у обучающихся следующих компетенций:

- готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ПК-8)
- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | ПК-8        | <i>знать</i>        | компоненты геологической среды, её экологические функции и проблемы охраны;<br>природные и антропогенные факторы воздействия на ГС;<br>геологические процессы, связанные с антропогенной деятельностью.                                 |
|   |             | <i>уметь</i>        | свободно и правильно пользоваться терминологией в области охраны геологической среды;<br>разбираться в общих тектонико-геологических, гидрогеологических, ландшафтных особенностях, обусловленных хозяйственной деятельностью человека; |
|   |             | <i>владеть</i>      | навыками идентификации составляющих геологической среды;<br>навыками по использованию оборудования и материалов для решения практических задач по охране компонентов и составляющих геологической среды                                 |

|  |            |                |  |
|--|------------|----------------|--|
| способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию | ПСК<br>2.1 | <i>знать</i>   | методы исследования компонентов геологической среды; физические и химические свойства почв, грунтов, природных вод, как компонентов ГС; основные приемы работы на персональном компьютере с целью поиска и систематизации материалов по охране геологической среды |
|  |            | <i>уметь</i>   | находить и работать с информацией по охране геологической среды; разбираться в механизмах взаимодействия антропогенных систем с гидросферой, биотой и ПТК  |
|  |            | <i>владеть</i> | компьютерными методами обработки результатов наблюдений и исследований за состоянием ГС; навыками практического использования полученных знаний при решении задач, направленных на охрану геологической среды.   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |  |
|----------|--|
| Знать:   | компоненты геологической среды, её экологические функции и проблемы охраны; природные и антропогенные факторы воздействия на ГС; геологические процессы, связанные с антропогенной деятельностью. методы исследования компонентов геологической среды; физические и химические свойства почв, грунтов, природных вод, как компонентов ГС; основные приемы работы на персональном компьютере с целью поиска и систематизации материалов по охране геологической среды |
| Уметь:   | свободно и правильно пользоваться терминологией в области охраны геологической среды; разбираться в общих тектонико-геологических, гидрогеологических, ландшафтных особенностях, обусловленных хозяйственной деятельностью человека; находить и работать с информацией по охране геологической среды; разбираться в механизмах взаимодействия антропогенных систем с гидросферой, биотой и ПТК   |
| Владеть: | навыками идентификации составляющих геологической среды; навыками по использованию оборудования и материалов для решения практических задач по охране компонентов и составляющих геологической среды компьютерными методами обработки результатов наблюдений и исследований за состоянием ГС; навыками практического использования полученных знаний при решении задач, направленных на охрану геологической среды.  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Экологические проблемы геологической среды» является дисциплиной вариативной части Блока Б1. «Дисциплины (модули)» учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

### 4 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) 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 | курсовые работы (проекты) |
|-------------------------------|-------------------------|--------|------------|--------|-----|-------|------|--|---------------------------|
|                               | общая                   | лекции | практ.зан. | лабор. | СР  | зачет | экз. |  |                           |
| <i>очная форма обучения</i>   |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 3                             | 144                     | 32     | 16         |        | 96  | +     | -    | -  | -                         |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |     |       |      |  |                           |
| 3                             | 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  | Геологическая среда – понятие, особенности как части географической оболочки | 4  |                              |                 | 8                      | ПК 8                    | опрос                            |
| 2  | Воздействие природных факторов на геологическую среду                        | 6  | 2                            |                 | 16                     | ПК 8                    | опрос                            |
| 3  | Воздействие антропогенной деятельности на геологическую среду                | 10   | 2                            |                 | 16                     | ПК 8                    | опрос                            |
| 4  | Геоэкологическое картирование и мониторинг геологической среды               | 8  | 6                            |                 | 16                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание |
| 5  | Состояние геологической среды на Урале и Свердловской области                | 4  | 6                            |                 | 16                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание |
| Подготовка и выполнение контрольной работы |  |  |                              |                 | 24                     | ПК 8<br>ПСК 2.1         |                                  |
| <b>ИТОГО</b>                               |  | <b>32</b>                                      | <b>16</b>                    |                 | <b>96</b>              | ПК 8<br>ПСК 2.1         | 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. |                        |                         |                                  |
| 1  | Геологическая среда – понятие, особенности как части географической оболочки | 2  |                              |                 | 12                     | ПК 8                    | опрос                            |
| 2  | Воздействие природных факторов на геологическую среду                        | 2  |                              |                 | 18                     | ПК 8                    | опрос                            |
| 3  | Воздействие антропогенной деятельности на геологическую среду                |  | 2                            |                 | 18                     | ПК 8                    | опрос                            |
| 4  | Геоэкологическое картирование и мониторинг геологической среды               | 2  | 2                            |                 | 18                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание |
| 5  | Состояние геологической среды на Урале и Свердловской области                |  | 2                            |                 | 18                     | ПСК 2.1                 | практико-ориентированное задание |
| Подготовка и выполнение контрольной работы |  |  |                              |                 | 35                     | ПК 8<br>ПСК 2.1         |                                  |
| Подготовка к зачету                        |  |  |                              |                 | 4                      | ПК 8<br>ПСК 2.1         | зачет                            |

|  |              |          |          |  |            |                 |       |
|--|--------------|----------|----------|--|------------|-----------------|-------|
|  | <b>ИТОГО</b> | <b>6</b> | <b>6</b> |  | <b>123</b> | ПК 8<br>ПСК 2.1 | зачет |
|--|--------------|----------|----------|--|------------|-----------------|-------|

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### **Тема 1: Геологическая среда – понятие, особенности как части географической оболочки.**

Понятие о геологической среде, состав, границы, особенности как составной части литосферы. Процессы, протекающие в геологической среде. Экологические функции геологической среды (ГС). Ресурсная функция ГС – источник минерально-сырьевых ресурсов, источник ресурсов для биоты, геологическое пространство. Геодинамическая функция ГС – экзогенные геологические процессы, эндогенные геологические процессы, негативные геологические процессы.

Геофизико-геохимическая функция ГС – классификация геохимических и геофизических полей, природные и техногенные аномалии.

### **Тема 2: Воздействие природных факторов на геологическую среду**

Природные факторы, воздействующие на геологическую среду : космические явления, физико-геохимические поля , экзогенные геологические процессы, эндогенные геологические процессы. Результаты действия природных процессов на геологическую среду локального, регионального и глобального масштаба.

### **Тема 3: Воздействие антропогенной деятельности на геологическую среду**

*Воздействие на геологическую среду и характер изменений в составляющих её компонентах. Типы взаимодействия с ГС.* Виды воздействия на ГС и их экологические последствия: механическое, гидромеханическое, гидродинамическое, термическое, электромагнитное, радиационное, физико-химическое, химическое, биологическое. Изменения в компонентах ГС: в горных породах, в рельефе, в подземных и поверхностных водах, в почве и биоте.

*Антропогенное воздействие на ГС и антропогенные ландшафты.* Антропогенное воздействие на ГС и комплексность его проявления. Понятие об антропогенном ландшафте. Типы антропогенных ландшафтов и их особенности: селитебный, горно-промышленный, сельскохозяйственный, ирригационно-технический, военный.

*Воздействие градопромышленного комплекса на ГС.* Виды воздействия градопромышленного комплекса на ГС: изменения растительного и почвенного покрова, изменения рельефа и гидрографической сети, изменения гидрогеологических условий, изменения свойств горных пород, изменения в ходе экзогенных геологических процессов. Мероприятия по рациональному использованию и охране геологической среды на территории города.

*Воздействие горнодобывающего комплекса на ГС.* Особенности воздействия горнодобывающего комплекса на геологическую среду. Последствия воздействия горнодобывающего комплекса на геологическую среду: оседание земной поверхности и изменение природных ландшафтов; изменение режима и химического состава подземных вод; загрязнение почв и горных пород; активизация экзогенных и эндогенных геологических процессов. Экологические аспекты использования минерально-сырьевых ресурсов.

*Воздействие гидроэнергетического комплекса на ГС.* Затопление территорий и изменение их гидрогеологических условий; переформирование берегов; активизация экзо – эндогенных геологических процессов. Экологические аспекты использования гидроресурсов.

*Воздействие АПК на геологическую среду.* Особенности влияния сельскохозяйственного производства на ГС. Основные виды изменений ГС, вызванные влиянием АПК: ветровая и водная эрозия почв; деградация почв вследствие неправильного ведения с/х. Мелиоративное строительство и его последствия: гидромелиорация и осушение. Последствия химической мелиорации. Экологизация мероприятий по развитию сельского хозяйства.

*Мероприятия по защите подземных вод от загрязнения и истощения.* Подземные воды как компонент ГС. Роль подземных вод в развитии ГС. Использование подземных вод. Причины загрязнения и истощения подземных вод.

Мероприятия по рациональному использованию и защите подземных вод от загрязнения: профилактические, специальные, общие и конкретные.

*Мероприятия по ликвидации отходов.* Причины образования отходов. Влияние хранения отходов на компоненты ГС. Мероприятия по снижению негативного воздействия отходов: ресурсосбережение, комплексное использование сырья, переработка отходов. Правила хранения и захоронения отходов.

#### **Тема 4: Геоэкологическое картирование и мониторинг геологической среды**

Геоэкологические карты: назначение. Методики построения геоэкологических карт, масштаб, содержание. Государственный мониторинг геологической среды. Функции Государственного мониторинга ГС. Элементы Государственного мониторинга ГС: Росгортехнадзор РФ, МПР РФ, Государственный банк цифровой геологической информации и информации о недропользовании в России, Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых.

#### **Тема 5: Состояние геологической среды на Урале и Свердловской области**

Состояние недр; процессы экзогенной геодинамики; состояние растительности и почвенного покрова; эксплуатация и состояние поверхностных и подземных вод на территории Урала; проблема отходов.

## **6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Освоение дисциплины предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, работа с книгой);
- активные (работа с информационными ресурсами, опрос, контрольная работа);
- интерактивные (практико-ориентированное задание, контрольная работа).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Экологические проблемы геологической среды» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

Для выполнения практико-ориентированного задания студентами, кафедрой подготовлены *Методические рекомендации и задания к выполнению для обучающихся специальности 21.05.02 Прикладная геология.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 96 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 тема            | 0,1-5,0            | 4,4 x 5= 22,0                              | 22                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-10,0           | 8,0 x 5 =45                                | 40                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 5,0-10,0           | 10,0 x 1=10,0                              | 10                              |



|                                    |  |          |          |             |    |
|------------------------------------|--|----------|----------|-------------|----|
| Другие виды самостоятельной работы |  |          |          |             | 24 |
| 4                                  | Подготовка и выполнение контрольной работы | 1 работа | 5,0-35,0 | 24 x 1 = 24 | 24 |
| Итого:                             |  |          |          |             | 96 |

Суммарный объем часов на СРО заочной формы обучения составляет 123 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 |   |                   |                    |  | 84                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 тема            | 0,1-10,0           | 6,0 x 5= 50                                | 30                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-10,0           | 8,8 x 5= 44                                | 44                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 5,0-10,0           | 10,0 x 1=10,0                              | 10                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  | 39                              |
| 4   | Подготовка и выполнение контрольной работы        | 1 работа          | 5,0-35,0           | 35 x 1 = 35                                | 35                              |
| 5   | Подготовка к зачету                               | 1 зачет           |                    | 4  | 4                               |
| Итого:  |   |                   |                    |  | 123                             |

Форма контроля самостоятельной работы студентов – проверка на практическом занятии, опрос, 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): тест, практико-ориентированное задание

| № п/п | Тема   | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|--|------------------|--|--------------------|
| 1     | Геологическая среда – понятие, особенности как части географической оболочки | ПК 8             | <i>Знать:</i> компоненты геологической среды, её экологические функции и проблемы охраны; экзогенные и эндогенные геологические процессы, воздействующие на геологическую среду.<br><i>Уметь:</i> работать с информацией по охране геологической среды из научных, литературных и др. источников;<br><i>Владеть:</i> навыками использования программных средств и работы в сетях | опрос              |
| 2     | Воздействие природных факторов на геологическую среду                        | ПК 8             | <i>Знать:</i> природные факторы воздействия на ГС; природные геологические процессы, связанные с антропогенной деятельностью. физические и химические свойства почв, грунтов, природных вод, как компонентов ГС;<br><i>Уметь:</i> разбираться в общих тектонико-геологических, гидрогеологических, ландшафтных   | опрос              |

|   |  |         |   |                                  |
|---|--|---------|---|----------------------------------|
|   |  |         | особенностях, обусловленных хозяйственной деятельностью человека;<br><i>Владеть:</i> навыками идентификации составляющих геологической среды;<br>методами определения характеристик компонентов геологической среды;  |                                  |
| 3 | Воздействие антропогенной деятельности на геологическую среду  | ПК 8    | <i>Знать:</i> антропогенные факторы воздействия на ГС;<br>геологические процессы, связанные с антропогенной деятельностью;<br><i>Уметь:</i> разбираться в механизмах взаимодействия антропогенных систем с гидросферой, ландшафтами;<br>выявлять антропогенные причины и факторы ухудшения состояния геологической среды.<br><i>Владеть:</i> навыками определения возможных изменений ГС, обусловленных загрязнением и трансформацией компонентов геосфер Земли | опрос                            |
| 4 | Геоэкологическое картирование и мониторинг геологической среды | ПСК 2.1 | <i>Знать:</i> методы исследования компонентов геологической среды;<br><i>Уметь:</i> определять пути и мероприятия по снижению негативного воздействия на геологическую среду от сооружения промышленных и гражданских объектов.<br><i>Владеть:</i> навыками по использованию оборудования и материалов для решения практических задач по охране компонентов и составляющих геологической среды  | практико-ориентированное задание |
| 5 | Состояние геологической среды на Урале и Свердловской области  | ПСК 2.1 | <i>Знать:</i> условия и закономерности формирования, функционирования, эволюции и распределения компонентов геологической среды на примере Урала<br><i>Уметь:</i> разбираться в условиях и механизмах взаимодействия антропогенных систем на примере Урала;<br>выявлять антропогенно обусловленные изменения;<br><i>Владеть:</i> навыками практического использования полученных знаний при решении задач, направленных на охрану геологической среды.          | 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                            | 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 на лекционных и практических занятиях в течение курса освоения дисциплины по изученным темам. | КОС* - Вопросы для проведения опроса | Оценивание уровня знаний                        |
| Практико-ориентированное задание | Задание, в котором обучающиеся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Количество заданий - 1   | КОС- Комплект заданий                | 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: 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 |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------------|---|
| <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 | 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 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               |
|---|------------------------------------|--|---|--|
| готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды | <i>знать</i>                       | компоненты геологической среды, её экологические функции и проблемы охраны; природные и антропогенные факторы воздействия на ГС; геологические процессы, связанные с антропогенной деятельностью.                                    | опрос, практико-ориентированное задание | вопросы к зачету<br><br>практико-ориентированное задание |
|   | <i>уметь</i>                       | свободно и правильно пользоваться терминологией в области охраны геологической среды; разбираться в общих тектонико-геологических, гидрогеологических, ландшафтных особенностях, обусловленных хозяйственной деятельностью человека; | практико-ориентированное задание        |  |
|   | <i>владеть</i>                     | навыками идентификации составляющих геологической среды; навыками по использованию оборудования и материалов для решения практических задач по охране компонентов и составляющих геологической среды                                 | опрос, практико-ориентированное задание |  |
| способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-                                     | <i>знать</i>                       | методы исследования компонентов геологической среды; физические и химические свойства почв, грунтов, природных вод, как компонентов ГС;  | опрос, практико-ориентированное задание | вопросы к зачету и практико-ориентированное задание      |

|   |                |  |   |                                  |
|---|----------------|--|---|----------------------------------|
| геологическую и гидрогеологическую информацию |                | основные приемы работы на персональном компьютере с целью поиска и систематизации материалов по охране геологической среды   |   |                                  |
|   | <i>уметь</i>   | находить и работать с информацией по охране геологической среды; разбираться в механизмах взаимодействия антропогенных систем с гидросферой, биотой и ПТК  | практико-ориентированное задание        | практико-ориентированное задание |
|   | <i>владеть</i> | компьютерными методами обработки результатов наблюдений и исследований за состоянием ГС; навыками практического использования полученных знаний при решении задач, направленных на охрану геологической среды. | 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     | Экологические функции литосферы : научное издание / Под ред. В. Т. Трофимова. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 2000. - 432 с.   | 2           |
| 2     | Порцевский, А.К. Выбор рациональной технологии добычи руд. Геомеханическая оценка состояния недр. Использование подземного пространства. Геоэкология : учебное пособие / А.К. Порцевский. — Москва : Горная книга, 2003. — 767 с. — ISBN 5-7418-0249-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/3253">https://e.lanbook.com/book/3253</a> (дата обращения: 14.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Эл. ресурс  |
| 3     | Куликова, Е.Ю. Подземная геоэкология мегаполисов : учебное пособие / Е.Ю. Куликова. — Москва : Горная книга, 2005. — 480 с. — ISBN 5-7418-0351-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/3242">https://e.lanbook.com/book/3242</a> (дата обращения: 14.09.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   | Эл. ресурс  |
| 4     | Экология городской среды [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Кононович, А. С. Маршалкович, Е. В. Шубина, Е. В. Щербина ; под ред. Ю. В. Кононович. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2005. — 81 с. — 5-7264-0347-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17004.html">http://www.iprbookshop.ru/17004.html</a>  | Эл. ресурс  |
| 5     | Карлович, И. А. Геоэкология [Электронный ресурс] : учебник для высшей школы / И. А. Карлович. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2013. — 512 с. — 978-5-8291-1508-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27460.html">http://www.iprbookshop.ru/27460.html</a>   | Эл. ресурс  |
| 6     | Смирнов, Н. П. Геоэкология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. П. Смирнов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 307 с. — 5-86813-163-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/17894.html">http://www.iprbookshop.ru/17894.html</a>   | Эл. ресурс  |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Фирсов, А. И. Экология техносферы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. И. Фирсов, А. Ф. Борисов. — Электрон. текстовые данные. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 94 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20799.html">http://www.iprbookshop.ru/20799.html</a> | Эл. ресурс  |

|   |  |            |
|---|--|------------|
| 2 | Теория и методология экологической геологии : научное издание / Под ред. В. Т. Трофимова. - Москва : Издательство Московского государственного университета, 1997. - 368 с.  | 1          |
| 3 | Маршалкович, А. С. Экология городской среды [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. С. Маршалкович, М. И. Афонина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 129 с. — 978-5-7264-0984-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/27958.html">http://www.iprbookshop.ru/27958.html</a> | Эл. ресурс |
| 4 | Дьяконов, Кирилл Николаевич. Экологическое проектирование и экспертиза : учебник для вузов / К. Н. Дьяконов, А. В. Дончева. - М. : Аспект Пресс, 2002. - 384 с. - Библиогр.: с. 328.   | 22         |
| 5 | Федорова, А. И. Практикум по экологии и охране окружающей среды : учеб. пособие / Под ред. В. И. Федотова. - Воронеж : Изд-во ун-та, 1997. - 305 с.  | 2          |
| 6 | Экологический мониторинг [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Т.Я. Ашихмина [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Альма Матер, 2016. — 416 с. — 978-5-8291-2505-9. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/60099.html">http://www.iprbookshop.ru/60099.html</a>  | Эл. ресурс |

### 9.3 Нормативные правовые акты

1. Закон РФ «Об охране окружающей среды» от 10.01.02 г., № 7–ФЗ. - Режим доступа: ИПС «КонсультантПлюс»

2. Временные требования к геологическому изучению и прогнозированию воздействия разведки и разработки месторождений полезных ископаемых на окружающую среду – Москва, ГКЗ РФ, 1991. - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс»

3. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс».

4. СП 11–102–97. "Инженерно-экологические изыскания для строительства".– Госстрой России, М., 1997. - Режим доступа: ИПС «Консультант-Плюс».

5. Пособие к СНиП 11–01–95 по разработке раздела проектной документации «Охрана окружающей среды». ГП «ЦЕНТРИНВЕСТпроект» - 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 здравоохранения Российской Федерации – <http://www.minzdravrf.ru>

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

Российский правовой портал – <http://www.rpp.ru>

Экологические ресурсы:

Издательство Интеграл - Режим доступа: <https://integral.ru/>

Национальный атлас РФ - Режим доступа: <http://национальныйатлас.рф/cd2/index.html>

Все о геологии - Режим доступа: <http://www.geo.web.ru>

Геоинформмарк - Режим доступа: <http://www.geoinform.ru>

Союз инженеров-изыскателей - Режим доступа: <http://www.izyskateli.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 Office Standard 2013
2. Microsoft Windows 8 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;
  - аудитории для проведения 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методическому  
комплексу

С.А. Угоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.06.02 УПРАВЛЕНИЕ СВОЙСТВАМИ ГРУНТОВ**

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология-**

специализация N 2

**"Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания"**

форма обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: доц. каф. ГИГГ, к.г.-м.н. Томин М. Н.

Одобрена на заседании кафедры

Гидрогеологии, инженерной геологии и  
геоэкологии

(название кафедры)

Зав.кафедрой

*Т. А. Ш.*  
(подпись)

Тагильцев С. Н.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 19 от 12. 02. 2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией  
факультета

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель

*В. И. Б.*  
(подпись)

Бондарев В. И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20. 03. 2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020



**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.06.02 УПРАВЛЕНИЕ СВОЙСТВАМИ ГРУНТОВ**

**Трудоемкость дисциплины:** 6 з.е. 216 часов.

**Цель дисциплины:** Цель освоения дисциплины – приобретение знаний и умений в области управления свойствами грунтов при инженерно-хозяйственном освоении территории и ведении геолого-разведочных работ, а также освоение соответствующих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Место дисциплины в структуре ОПОП: Дисциплина «Управление свойствами грунтов» является дисциплиной по выбору вариативной части Б1.В. ДВ учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации N 2 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания".

Изучение дисциплины основывается на знаниях ранее освоенных дисциплин: «Физика», «Геология», «Минералогия и петрография», Грунтоведение. Знания и навыки, полученные при освоении дисциплины «Управление свойствами грунтов», используются при изучении дисциплин специализации учебного плана соответствующей образовательной программы.

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

*профессиональные компетенции*

- готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях (ПК-7);

*профессионально-специализированные компетенции*

способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1).

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- механизм преобразования свойств грунтов в зависимости от способа воздействия на них;
- основные группы способов преобразования свойств;
- условия применимости того или иного способа изменения свойств грунтов в том числе, с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий;

*Уметь:*

- выбирать наиболее оптимальный способ преобразования свойств грунта для его закрепления или повышения несущей способности;
- выполнять качественную и количественную оценку свойств грунта до и после воздействия на них;
- составлять методику производства работ, содержащую подробный алгоритм последовательности операций для реализации мер по улучшению свойств грунтов;

*Владеть:*

- методами воздействия на грунты с целью изменения их свойств;
- навыками обеспечения контроля качества работ в процессе реализации мер по изменению свойств грунтов и после их завершения;
- навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании мер по изменению свойств грунтов.

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....   | 4  |
| 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 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 ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....   | 12 |
| 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 ИНФОРМАЦИОННЫХ 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 «**Управление свойствами грунтов**» является приобретение студентами знаний в области управления свойствами грунтов при инженерно-хозяйственном освоении территории и ведении геолого-разведочных работ, а также освоение соответствующих компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- выделение основных показателей свойств, путем изменения которых достигается повышение несущей способности и/или закрепление грунтового массива;
- изучение основных методов изменения свойств грунтов, применяемых при инженерно-хозяйственном освоении территорий;
- охарактеризовать влияние инженерно-геологических и гидрогеологических факторов при выборе наиболее эффективного метода изменения свойств грунтов;
- освоить способы контроля качества работ по изменению свойств грунтов.

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

производственно-технологическая деятельность:

- проектирование технологических процессов по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;

- решение производственных, научно-производственных задач в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;

- эксплуатирование современного полевого и лабораторного оборудования и приборов;

- оформление первичной геологической, геолого-геохимической, геолого-геофизической и геологоэкологической документации полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;

- ведение учета выполняемых работ и оценки их экономической эффективности;

- проведение обработки, анализа и систематизации полевой и промысловой геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки;

- разработка методических документов в области проведения геологосъемочных, поисковых, разведочных, эксплуатационных работ, геолого-экономической оценки объектов недропользования в составе творческих коллективов;

- осуществление мероприятий по безопасному проведению геологоразведочных работ и защите персонала и окружающей среды на всех стадиях производства;

в соответствии со специализациями:

специализация N 2 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания":

- анализ, систематизация и интерпретация инженерно-геологической и гидрогеологической информации;

- планирование и организация инженерно-геологических и гидрогеологических исследований;

- моделирование экзогенных геологических и гидрогеологических процессов;
- составление программ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, построение карт инженерно-геологических и гидрогеологических условий;
- оценка инженерно-геологических и гидрогеологических условий для различных видов хозяйственной деятельности;
- проведение расчетов гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов;
- прогнозирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов и оценивать точности и достоверности прогнозов;
- оценка точности и достоверности выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Результатом освоения дисциплины «Управление свойствами грунтов» является формирование у обучающихся следующих: *общепрофессиональных* компетенций:

- самостоятельным принятием решения в рамках своей профессиональной компетенции, готовностью работать над междисциплинарными проектами (ОПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен получить следующие знания, умения и навыки в рамках сформированных компетенций:

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| 1   | 2           | 3                   |   |
| готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях | ПК-7        | <i>знать</i>        | - механизм преобразования свойств грунтов в зависимости от способа воздействия на них;<br>- основные группы способов преобразования свойств;  |
|   |             | <i>уметь</i>        | - составлять методику производства работ, содержащую подробный алгоритм последовательности операций для реализации мер по улучшению свойств грунтов;  |
|   |             | <i>владеть</i>      | - методами воздействия на грунты с целью изменения их свойств;<br>- навыками обеспечения контроля качества работ в процессе реализации мер по изменению свойств грунтов и после их завершения;                                |
| способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию  | ПСК-2.1     | <i>знать</i>        | - условия применимости того или иного способа изменения свойств грунтов в том числе, с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий;   |
|   |             | <i>уметь</i>        | - выбирать наиболее оптимальный способ преобразования свойств грунта для его закрепления или повышения несущей способности;<br>- выполнять качественную и количественную оценку свойств грунта до и после воздействия на них; |
|   |             | <i>владеть</i>      | - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании мер по изменению свойств грунтов   |

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Управление свойствами грунтов» является дисциплиной по выбору вариативной части Б1.В. ДВ учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализации N 2 "Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания". Изучение дисциплины основывается на знаниях ранее освоенных дисциплин: «Физика», «Геология», «Минералогия и петрография», «Грунтоведение». Знания и навыки, полученные при освоении дисциплины «Управление свойствами грунтов», используются при изучении дисциплин специализации учебного плана соответствующей образовательной программы.

### 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                             | 144                     | 16     | 16          |        | 85  |       | 27   | 4  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |             |        |     |       |      |  |                           |
| 9                             | 144                     | 8      | 8           |        | 119 |       | 9    | 4  |                           |

### 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   | практич. занятия и др. формы | Лаборат. занятия |                        |                         |                                  |
| 1 | Основные тенденции в области управления свойствами грунтов в России и зарубежных странах. Целевое назначение мероприятий по изменению свойств грунтов. Типизация грунтов применительно к задачам управления их свойствами, основные группы грунтов. | 2  |                              |                  | 5                      | ПСК-2.1                 | Опрос                            |
| 2 | Грунты особого состояния как объекты преобразования.  | 2  | 4                            |                  | 10                     | ПК-7                    | Опрос                            |

|   |   |   |   |  |    |                 |                                  |
|---|---|---|---|--|----|-----------------|----------------------------------|
|   | Специфические грунты: общая инженерно-геологическая характеристика, основные направления искусственного улучшения   |   |   |  |    | ПСК-2.1         |                                  |
| 3 | Методы гидрогеомеханического изменения свойств грунтов. Обезвоживание: основные методы, физико-технологические основы и область применения. Консолидация слабых грунтов химическими смесями. Механическое уплотнение дисперсных грунтов: технологические особенности методов, область применения, эффективность. Кольматация в природе и ее значение в строительстве и природоохранных мероприятиях | 2 | 8 |  | 20 | ПК-7<br>ПСК-2.1 | Практико-ориентированное задание |
| 4 | Модифицирование грунтов приложением физических полей: термическое упрочнение, замораживание, электрохимическая обработка  | 2 |   |  | 10 | ПК-7<br>ПСК-2.1 | Опрос                            |
| 5 | Методы физико-химического воздействия на грунты. Технологии обработки грунтов на поверхности. Основные реагенты. Применение промышленных отходов для обработки грунтов. Глубинная обработка грунтов вяжущими материалами  | 2 |   |  | 10 | ПК-7<br>ПСК-2.1 | Опрос                            |
| 6 | Понятие инъекции и виды инъекционных технологий. Инъекционные материалы. Закрепление грунтов суспензионными растворами (цементные, цементно-глинистые, глинистые). Холодная и горячая битумизация грунтов. Силикатизация грунтов. Смолизация грунтов. Влияние геологической среды на эффективность инъекционной обработки грунтов. Принципы использования инъекционных технологий                   | 2 |   |  | 10 | ПК-7<br>ПСК-2.1 | Опрос                            |

|   |  |    |    |  |           |                          |                |
|---|--|----|----|--|-----------|--------------------------|----------------|
|   | для создания искусственных геохимических барьеров  |    |    |  |           |                          |                |
| 7 | Армирование грунтов: способы, технологии, область применения, инженерно-строительные задачи  | 2  |    |  | 10        | ПК-7<br>ПСК-2.1          | Опрос          |
| 8 | Физическая природа уплотняемости и гравитационной консолидации дисперсных грунтов. Физико-химические аспекты уплотнения дисперсных грунтов приложением механических усилий. Физико-химические основы искусственного цементообразования. Поликонденсация и полимеризация. Твердение коллоидных силикатных растворов и высокомолекулярных органических соединений (синтетических и природных). | 2  | 4  |  | 10        | ПК-7<br>ПСК-2.1          | Опрос          |
|   | <b>Подготовка к экзамену</b>   |    |    |  | <b>27</b> | <b>ПК-7,<br/>ПСК-2.1</b> | <b>Экзамен</b> |
|   | <b>Итого</b>   | 16 | 16 |  | 112       |                          |                |

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 тенденции в области управления свойствами грунтов в России и зарубежных странах. Целевое назначение мероприятий по изменению свойств грунтов. Типизация грунтов применительно к задачам управления их свойствами, основные группы грунтов. Грунты особого состояния как объекты преобразования. Специфические грунты: общая инженерно-геологическая характеристика, основные направления искусственного улучшения | 2  |                              |                  | 19                     | ПК-7<br>ПСК-2.1         | Опрос                            |

|   |   |   |   |  |    |                 |                                  |
|---|---|---|---|--|----|-----------------|----------------------------------|
| 2 | <p>Методы гидрогеомеханического изменения свойств грунтов. Обезвоживание: основные методы, физико-технологические основы и область применения. Консолидация слабых грунтов химическими сваями. Механическое уплотнение дисперсных грунтов: технологические особенности методов, область применения, эффективность. Кольматация в природе и ее значение в строительстве и природоохранных мероприятиях. Модифицирование грунтов приложением физических полей: термическое упрочнение, замораживание, электрохимическая обработка. Методы физико-химического воздействия на грунты. Технологии обработки грунтов на поверхности. Основные реагенты. Применение промышленных отходов для обработки грунтов. Глубинная обработка грунтов вяжущими материалами</p> | 2 | 8 |  | 50 | ПК-7<br>ПСК-2.1 | Практико-ориентированное задание |
| 3 | <p>Понятие инъекции и виды инъекционных технологий. Инъекционные материалы. Закрепление грунтов суспензионными растворами (цементные, цементо-глинистые, глинистые). Холодная и горячая битумизация грунтов. Силикатизация грунтов. Смолизация грунтов. Влияние геологической среды на эффективность инъекционной обработки грунтов. Принципы использования инъекционных технологий для создания искусственных геохимических барьеров. Армирование грунтов: способы, технологии, область применения, инженерно-строительные</p>   | 2 | 2 |  | 50 | ПК-7<br>ПСК-2.1 | Опрос                            |



|  |   |    |  |          |              |                |
|--|---|----|--|----------|--------------|----------------|
| задачи. Физическая природа уплотняемости и гравитационной консолидации дисперсных грунтов. Физико-химические аспекты уплотнения дисперсных грунтов приложением механических усилий. Физико-химические основы искусственного цементообразования. Поликонденсация и полимеризация. Твердение коллоидных силикатных растворов и высокомолекулярных органических соединений (синтетических и природных). |   |    |  |          |              |                |
| <b>Подготовка к экзамену</b>   |   |    |  | <b>9</b> | <b>ОПК-6</b> | <b>Экзамен</b> |
| Итого  | 6 | 10 |  | 119      |              |                |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

**Тема 1.** Основные тенденции в области управления свойствами грунтов в России и зарубежных странах. Целевое назначение мероприятий по изменению свойств грунтов. Типизация грунтов применительно к задачам управления их свойствами, основные группы грунтов.

**Тема 2** Грунты особого состояния как объекты преобразования. Специфические грунты: общая инженерно-геологическая характеристика, основные направления искусственного улучшения.

**Тема 3.** Методы гидрогеомеханического изменения свойств грунтов. Обезвоживание: основные методы, физико-технологические основы и область применения. Консолидация слабых грунтов химическими сваями. Механическое уплотнение дисперсных грунтов: технологические особенности методов, область применения, эффективность. Кольматация в природе и ее значение в строительстве и природоохранных мероприятиях.

**Тема 4.** Модифицирование грунтов приложением физических полей: термическое упрочнение, замораживание, электро-химическая обработка.

**Тема 5.** Методы физико-химического воздействия на грунты. Технологии обработки грунтов на поверхности. Основные реагенты. Применение промышленных отходов для обработки грунтов. Глубинная обработка грунтов вяжущими материалами.

**Тема 6.** Понятие инъекции и виды инъекционных технологий. Инъекционные материалы. Закрепление грунтов суспензионными растворами (цементные, цементоглинистые, глинистые). Холодная и горячая битумизация грунтов. Силикатизация грунтов. Смолизация грунтов. Влияние геологической среды на эффективность инъекционной обработки грунтов. Принципы использования инъекционных технологий для создания искусственных геохимических барьеров.

**Тема 7.** Армирование грунтов: способы, технологии, область применения, инженерно-строительные задачи.

**Тема 8.** Физическая природа уплотняемости и гравитационной консолидации дисперсных грунтов. Физико-химические аспекты уплотнения дисперсных грунтов приложением механических усилий. Физико-химические основы искусственного цементаобразования. Поликонденсация и полимеризация. Твердение коллоидных силикатных растворов и высокомолекулярных органических соединений (синтетических и природных).

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Освоение дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» предусматривает следующие технологии обучения:

- репродуктивные (информационные лекции, опросы, работа с книгой);
- активные (работа с коллекциями основных породообразующих минералов и горных пород, опытные лабораторные исследования);
- интерактивные (групповые дискуссии, обсуждение результатов выполненных лабораторных работ).

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

Для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению дисциплины «Гидрогеология и инженерная геология» кафедрой подготовлены *Методические указания по организации самостоятельной работы и задания для обучающихся направления 21.05.03 Технология геологической разведки.*

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

Суммарный объем часов на СРО очной формы обучения составляет 112 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 |   |                   |                    |  | 68                              |
| 1   | Повторение материала лекций                       | 1 час             | 0,1-4,0            | 3,0 x 8 = 24                               | 24                              |
| 2   | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 тема            | 1,0-8,0            | 8,0 x 2 = 16                               | 16                              |
| 3   | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема            | 0,3-0,5            | 0,5 x 8 = 4,5                              | 4,5                             |
| 4   | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие         | 0,3-2,0            | 2,0 x 8 = 24                               | 24                              |
| Другие виды самостоятельной работы                                      |   |                   |                    |  |                                 |
| 5   | Выполнение контрольной работы                     | 1 контрольн.      | 8,0-16,0           | 16,0 x 1 = 16                              | 16                              |
| 6   | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен         |                    | 27   | 27                              |
|   | Итого:  |                   |                    |  | 112                             |

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 |                             |                   |                    |  | 166                             |

|                                    |   |              |          |               |     |
|------------------------------------|---|--------------|----------|---------------|-----|
| 1                                  | Повторение материала лекций                       | 1 час        | 0,1-4,0  | 4,0 x3= 12    | 12  |
| 2                                  | Самостоятельное изучение тем курса                | 1 час        | 1,0-15,0 | 10 x8 = 80    | 80  |
| 3                                  | Ответы на вопросы для самопроверки (самоконтроля) | 1 тема       | 0,3-0,6  | 0,3 x 3 = 0,9 | 0,9 |
| 4                                  | Подготовка к практическим занятиям                | 1 занятие    | 0,3-2,0  | 2,0 x 5= 10   | 10  |
| Другие виды самостоятельной работы |   |              |          |               |     |
| 5                                  | Выполнение контрольной работы                     | 1 контрольн. | 8,0-16,0 | 16,0 x 1 = 16 | 16  |
| 7                                  | Подготовка к экзамену                             | 1 экзамен    |          | 9*1=9         | 9   |
|                                    | Итого:  |              |          |               | 128 |

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

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

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

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

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения   | Оценочные средства |
|-------|---|------------------|--|--------------------|
| 1     | Основные тенденции в области управления свойствами грунтов в России и зарубежных странах. Целевое назначение мероприятий по изменению свойств грунтов. Типизация грунтов применительно к задачам управления их свойствами, основные группы грунтов. | ПСК-2.1          | <p><i>знать</i>: условия применимости того или иного способа изменения свойств грунтов в том числе, с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий;</p> <p><i>уметь</i>: выбирать наиболее оптимальный способ преобразования свойств грунта для его закрепления или повышения несущей способности;</p> <p>выполнять качественную и количественную оценку свойств грунта до и после воздействия на них;</p> <p><i>владеть</i>: навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании мер по изменению свойств грунтов</p> | Опрос              |
| 2     | Грунты особого состояния как объекты преобразования. Специфические грунты: общая инженерно-геологическая характеристика, основные направления искусственного улучшения  | ПК-7             | <p><i>знать</i>: механизм преобразования свойств грунтов в зависимости от способа воздействия на них;</p> <p>основные группы способов преобразования свойств;</p> <p><i>уметь</i>: составлять методику производства работ, содержащую подробный алгоритм последовательности операций для реализации мер по улучшению свойств грунтов;</p> <p><i>владеть</i>: методами воздействия на грунты с целью изменения их свойств;</p> <p>навыками обеспечения контроля качества работ в процессе реализации мер по изменению свойств грунтов и после их завершения;</p>        | Опрос              |
|       |   | ПСК-2.1          | <p><i>знать</i>: условия применимости того или иного способа изменения свойств грунтов в том числе, с</p>  |                    |

|   |   |         |  |                                  |
|---|---|---------|--|----------------------------------|
|   |   |         | <p>учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий;</p> <p><i>уметь</i>: выбирать наиболее оптимальный способ преобразования свойств грунта для его закрепления или повышения несущей способности;</p> <p>выполнять качественную и количественную оценку свойств грунта до и после воздействия на них;</p> <p><i>владеть</i>: навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании мер по изменению свойств грунтов</p>  |                                  |
| 3 | <p>Методы гидрогеомеханического изменения свойств грунтов. Обезвоживание: основные методы, физико-технологические основы и область применения. Консолидация слабых грунтов химическими сваями. Механическое уплотнение дисперсных грунтов: технологические особенности методов, область применения, эффективность. Кольматация в природе и ее значение в строительстве и природоохранных мероприятиях</p> | ПК-7    | <p><i>знать</i>: механизм преобразования свойств грунтов в зависимости от способа воздействия на них;</p> <p>основные группы способов преобразования свойств;</p> <p><i>уметь</i>: составлять методику производства работ, содержащую подробный алгоритм последовательности операций для реализации мер по улучшению свойств грунтов;</p> <p><i>владеть</i>: методами воздействия на грунты с целью изменения их свойств; навыками обеспечения контроля качества работ в процессе реализации мер по изменению свойств грунтов и после их завершения;</p>               | Практико-ориентированное задание |
|   |   | ПСК-2.1 | <p><i>знать</i>: условия применимости того или иного способа изменения свойств грунтов в том числе, с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий;</p> <p><i>уметь</i>: выбирать наиболее оптимальный способ преобразования свойств грунта для его закрепления или повышения несущей способности;</p> <p>выполнять качественную и количественную оценку свойств грунта до и после воздействия на них;</p> <p><i>владеть</i>: навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании мер по изменению свойств грунтов</p> |                                  |
| 4 | <p>Модифицирование грунтов приложением физических полей: термическое упрочнение, замораживание, электро-химическая обработка</p>  | ПК-7    | <p><i>знать</i>: механизм преобразования свойств грунтов в зависимости от способа воздействия на них;</p> <p>основные группы способов преобразования свойств;</p> <p><i>уметь</i>: составлять методику производства работ, содержащую подробный алгоритм последовательности операций для реализации мер по улучшению свойств грунтов;</p> <p><i>владеть</i>: методами воздействия на грунты с целью изменения их свойств; навыками обеспечения контроля качества работ в процессе реализации мер по изменению свойств грунтов и после их завершения;</p>               | Опрос                            |
|   |   | ПСК-2.1 | <p><i>знать</i>: условия применимости того или иного способа изменения свойств грунтов в том числе, с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий;</p> <p><i>уметь</i>: выбирать наиболее оптимальный способ преобразования свойств грунта для его закрепления или повышения несущей способности;</p> <p>выполнять качественную и количественную оценку свойств грунта до и после воздействия на них;</p>  |                                  |

|   |  |         |   |       |
|---|--|---------|---|-------|
|   |  |         | <i>владеть:</i> навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании мер по изменению свойств грунтов   |       |
| 5 | Методы физико-химического воздействия на грунты. Технологии обработки грунтов на поверхности. Основные реагенты. Применение промышленных отходов для обработки грунтов. Глубинная обработка грунтов вяжущими материалами   | ПК-7    | <i>знать:</i> механизм преобразования свойств грунтов в зависимости от способа воздействия на них;<br>основные группы способов преобразования свойств;<br><i>уметь:</i> составлять методику производства работ, содержащую подробный алгоритм последовательности операций для реализации мер по улучшению свойств грунтов;<br><i>владеть:</i> методами воздействия на грунты с целью изменения их свойств;<br>навыками обеспечения контроля качества работ в процессе реализации мер по изменению свойств грунтов и после их завершения;            | Опрос |
|   |  | ПСК-2.1 | <i>знать:</i> условия применимости того или иного способа изменения свойств грунтов в том числе, с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий;<br><i>уметь:</i> выбирать наиболее оптимальный способ преобразования свойств грунта для его закрепления или повышения несущей способности;<br>выполнять качественную и количественную оценку свойств грунта до и после воздействия на них;<br><i>владеть:</i> навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании мер по изменению свойств грунтов |       |
| 6 | Понятие инъекции и виды инъекционных технологий. Инъекционные материалы. Закрепление грунтов суспензионными растворами (цементные, цементо-глинистые, глинистые). Холодная и горячая битумизация грунтов. Силикатизация грунтов. Смолизация грунтов. Влияние геологической среды на эффективность инъекционной обработки грунтов. Принципы использования инъекционных технологий для создания искусственных геохимических барьеров | ПК-7    | <i>знать:</i> механизм преобразования свойств грунтов в зависимости от способа воздействия на них;<br>основные группы способов преобразования свойств;<br><i>уметь:</i> составлять методику производства работ, содержащую подробный алгоритм последовательности операций для реализации мер по улучшению свойств грунтов;<br><i>владеть:</i> методами воздействия на грунты с целью изменения их свойств;<br>навыками обеспечения контроля качества работ в процессе реализации мер по изменению свойств грунтов и после их завершения;            | Опрос |
|   |  | ПСК-2.1 | <i>знать:</i> условия применимости того или иного способа изменения свойств грунтов в том числе, с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий;<br><i>уметь:</i> выбирать наиболее оптимальный способ преобразования свойств грунта для его закрепления или повышения несущей способности;<br>выполнять качественную и количественную оценку свойств грунта до и после воздействия на них;<br><i>владеть:</i> навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании мер по изменению свойств грунтов |       |

|   |  |         |  |       |
|---|--|---------|--|-------|
| 7 | Армирование грунтов: способы, технологии, область применения, инженерно-строительные задачи  | ПК-7    | <p><i>знать:</i> механизм преобразования свойств грунтов в зависимости от способа воздействия на них;</p> <p>основные группы способов преобразования свойств;</p> <p><i>уметь:</i> составлять методику производства работ, содержащую подробный алгоритм последовательности операций для реализации мер по улучшению свойств грунтов;</p> <p><i>владеть:</i> методами воздействия на грунты с целью изменения их свойств;</p> <p>навыками обеспечения контроля качества работ в процессе реализации мер по изменению свойств грунтов и после их завершения;</p>        | Опрос |
|   |  | ПСК-2.1 | <p><i>знать:</i> условия применимости того или иного способа изменения свойств грунтов в том числе, с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий;</p> <p><i>уметь:</i> выбирать наиболее оптимальный способ преобразования свойств грунта для его закрепления или повышения несущей способности;</p> <p>выполнять качественную и количественную оценку свойств грунта до и после воздействия на них;</p> <p><i>владеть:</i> навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании мер по изменению свойств грунтов</p> |       |
| 8 | Физическая природа уплотняемости и гравитационной консолидации дисперсных грунтов. Физико-химические аспекты уплотнения дисперсных грунтов приложением механических усилий. Физико-химические основы искусственного цементообразования. Поликонденсация и полимеризация. Твердение коллоидных силикатных растворов и высокомолекулярных органических соединений (синтетических и природных). | ПК-7    | <p><i>знать:</i> механизм преобразования свойств грунтов в зависимости от способа воздействия на них;</p> <p>основные группы способов преобразования свойств;</p> <p><i>уметь:</i> составлять методику производства работ, содержащую подробный алгоритм последовательности операций для реализации мер по улучшению свойств грунтов;</p> <p><i>владеть:</i> методами воздействия на грунты с целью изменения их свойств;</p> <p>навыками обеспечения контроля качества работ в процессе реализации мер по изменению свойств грунтов и после их завершения;</p>        | Опрос |
|   |  | ПСК-2.1 | <p><i>знать:</i> условия применимости того или иного способа изменения свойств грунтов в том числе, с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий;</p> <p><i>уметь:</i> выбирать наиболее оптимальный способ преобразования свойств грунта для его закрепления или повышения несущей способности;</p> <p>выполнять качественную и количественную оценку свойств грунта до и после воздействия на них;</p> <p><i>владеть:</i> навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании мер по изменению свойств грунтов</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</i> |
|---|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|
|---|---|--|---------------------------------------|---------------------------------|

|                                  |  |  |   |                                    |
|----------------------------------|--|--|---|------------------------------------|
|                                  |  |  |   | <i>подлежащая<br/>оценке</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 № 1-41<br>Проводится в течение курса освоения дисциплины по изученным темам.  | КОС* - Вопросы для проведения экзамена        | Оценивание уровня знаний и умений  |
| Практико-ориентированное задание | Задание для оценки <b>умений и навыков обучающегося</b> , в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию   | Количество заданий в билете - 1<br>Предлагаются задания по заявленным темам в виде практических ситуаций | КОС-Комплект практико-ориентированных заданий | 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 экзамена.

Билет на экзамен включает в себя: один теоретический вопрос и одно практико-ориентированное задание.

Практическое задание включает в себя оценку качества уплотнения грунта по приведенным данным.

#### *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 оценке</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                           |

|                      |   |                        |   |                                    |
|----------------------|---|------------------------|---|------------------------------------|
| Практическое задание | Задание реконструктивного уровня, позволяющее оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей | Количество заданий - 1 | КОС-Комплект данных химически анализов, гидрогеологических схем | 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> |
|---|---|---|---|---|
| ПК-7<br>готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях | <i>знать</i>                              | - механизм преобразования свойств грунтов в зависимости от способа воздействия на них;<br>- основные группы способов преобразования свойств;  | Опрос                                       | Экзамен   |
|   | <i>уметь</i>                              | - составлять методику производства работ, содержащую подробный алгоритм последовательности операций для реализации мер по улучшению свойств грунтов;  | Практико-ориентированное задание            | Экзамен   |
|   | <i>владеть</i>                            | - методами воздействия на грунты с целью изменения их свойств;<br>- навыками обеспечения контроля качества работ в процессе реализации мер по изменению свойств грунтов и после их завершения;                                | Практико-ориентированное задание            | Экзамен   |
| ПСК-2.1<br>способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию   | <i>знать</i>                              | - условия применимости того или иного способа изменения свойств грунтов в том числе, с учетом инженерно-геологических и гидрогеологических условий;   | Опрос                                       | Экзамен   |
|   | <i>уметь</i>                              | - выбирать наиболее оптимальный способ преобразования свойств грунта для его закрепления или повышения несущей способности;<br>- выполнять качественную и количественную оценку свойств грунта до и после воздействия на них; | Практико-ориентированное задание            | Экзамен   |
|   | <i>владеть</i>                            | - навыками учета инженерно-геологических и гидрогеологических условий при планировании мер по изменению свойств грунтов   | Практико-ориентированное задание            | Экзамен   |



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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | Воронкевич С.Д. Основы технической мелиорации грунтов. М.: «Научный мир». 2005. 504 с.     | 23          |
| 2     | Ржаницын Б.А. Химическое закрепление грунтов в строительстве. М.: Стройиздат, 1986. 264 с. | 10          |
| 3     | Соколов В.Е. Химическое закрепление грунтов. М.: Стройиздат, 1980. 119 с.                  | 13          |

### 9.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование  | Кол-во экз. |
|-------|---|-------------|
| 1     | Адамович А.Н. Закрепление грунтов и противофильтрационные завесы. М.: Энергия, 1980. 320 с.                 | 3           |
| 2     | Ананьев В.П. Техническая мелиорация лессовых грунтов. Ростов: Изд-во Ростовского университета, 1976. 120 с. | 16          |
| 3     | Безрук В.М. Укрепление грунтов. М.: Транспорт. 1965. 340 с.   | 24          |
| 4     | Камбефор А. Инъекция грунтов. М.: Энергия, 1971. 333 с.   | 13          |

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

Единое окно доступа к образовательным ресурсам - Режим доступа:  
<http://window.edu.ru>

Геологический портал при поддержке геологического факультета МГУ, РФФИ:  
<http://www.geo.web.ru>

Курс лекций по гидрогеологии Стэнфордского университета:  
<http://geohydrology.ru/>

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>

## 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 аудиторным практическим опытным занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы, в первую очередь практических работ.

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

1. Microsoft Windows Server 2012 Datacenter
2. Microsoft Office Standard 2013
3. Microsoft Windows 8 Professional

## **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 оборудованием, и представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа;
- учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа;
- специализированные аудитории для выполнения практических опытных работ;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Упоров



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФТД.В.01 ТЕХНОЛОГИИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО ТРУДА**

Специальность  
**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2  
**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Полянок О.В., к.п.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией

Управления персоналом

Геологии и геофизики

(название кафедры)

(название факультета)

Зав. кафедрой

Председатель

Ветошкина Т.А.

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 06.03.2020


Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины «Технологии интеллектуального труда» согласована с выпускающей кафедрой **Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой 

\_\_\_\_\_ С.Н. Тагильцев \_\_\_\_\_

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технологии интеллектуального труда»**

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

**Цель дисциплины:** 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.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*общекультурные*

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

**Результат изучения дисциплины:**

*Знать:*

- различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;
- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;
- основы организации и методы самостоятельной работы,
- приемы тайм-менеджмента в организации учебной работы;
- правила рационального использования времени и физических сил в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;

*Уметь:*

- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;
- 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;
- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;
- представлять результаты своего интеллектуального труда;

*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;
- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию.

## 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   | 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 «Технологии интеллектуального труда» является 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.

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 |   |
|--|-------------|---------------------|---|
| готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | ОК-7        | <i>знать</i>        | -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;   |
|  |             | <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 (студенты с нарушениями зрения);<br>- использовать адаптированную компьютерную технику, альтернативные устройства ввода информации, специальное программное обеспечение (студенты с нарушениями |



| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|-------------|-------------|---------------------|--|
|             |             |                     | <p>опорно-двигательного аппарата);</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> <li>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</li> <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> <li>-представлять результаты своего интеллектуального труда;</li> </ul> |
|             |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>-приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</li> <li>-приемами научной организации интеллектуального труда;</li> <li>-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами</li> <li>- современными технологиями работы с учебной информацией;</li> <li>- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию;</li> </ul>   |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-различные способы восприятия и обработки информации с учетом имеющихся ограничений здоровья;</li> <li>-особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;</li> <li>-основы организации и методы самостоятельной работы,</li> <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>   |
| Уметь:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с программными средствами универсального назначения, соответствующими современным требованиям;</li> <li>- использовать индивидуальные слуховые аппараты и звукоусиливающую аппаратуру (студенты с нарушениями слуха);</li> <li>- использовать брайлевскую технику, видеоувеличители, программы синтезаторы речи, программы незрительного 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> <li>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</li> <li>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</li> <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> <li>-представлять результаты своего интеллектуального труда;</li> </ul> |
| Владеть: | <ul style="list-style-type: none"> <li>-приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</li> <li>-приемами научной организации интеллектуального труда;</li> <li>-навыками выбора способа представления информации в соответствии с учебными задачами</li> <li>- современными технологиями работы с учебной информацией;</li> <li>- навыками выступления с докладом или презентацией перед аудиторией, вести дискуссию и аргументировано отстаивать собственную позицию;</li> </ul>  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологии интеллектуального труда» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности 21.05.02 Прикладная геология

### 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>        |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 2                                  | 72                      | 18     | 18         |        | 36 | +     |      |  |                           |
| <i>очно-заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 2                                  | 72                      | 4      | 4          |        | 64 | +     |      |  |                           |

### 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  | 2  | 2                            |                 | 2                      | ОК-7                    | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 4 | Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества   | 2  | 2                            |                 | 6                      | ОК-7                    | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 5 | Развитие интеллекта – основа эффективной  | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-7                    | Опрос, тест, практико-                        |

| № | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства              |
|---|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|---|
|   |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |   |
|   | познавательной деятельности человека  |  |                              |                 |                        |                         | ориентированное задание                       |
| 6 | Самообразование и самостоятельная работы студента – ведущая форма умственного труда | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-7                    | Опрос, тест, кейс-задача                      |
| 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, зачет               |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>18</b>                                      | <b>18</b>                    |                 | <b>36</b>              |                         | зачёт   |

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        |

| №            | Тема, раздел  | Контактная работа обучающихся с преподавателем |                              |                 | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции | Наименование оценочного средства       |
|--------------|---|--|------------------------------|-----------------|------------------------|-------------------------|--|
|              |   | лекции   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 6            | Самообразование и самостоятельная работы 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 |
| 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, зачет               |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>4</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>64</b>              |                         | <b>зачёт</b>                           |

## 5.2 Содержание учебной дисциплины

### *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 не визуального 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.

#### ***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 визуализации 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);  
 активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания);  
 интерактивные (кейс-задачи).

### **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 21.05.02 Прикладная геология.*

#### **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 занятии, тест, 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, 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 синтезаторов речи, программы не визуального 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> | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |

|    |   |      |  |   |
|----|---|------|--|---|
|    |   |      | - приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;   |   |
| 3. | Дистанционные образовательные технологии  | ОК-7 | <i>Знать:</i><br>- дистанционные образовательные технологии, применяемые в вузе<br><i>Уметь:</i><br>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;<br><i>Владеть:</i><br>-проектными способами поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний; | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 4. | Интеллектуальный труд и его значение в жизни общества                               | ОК-7 | <i>Знать:</i><br>- принципы научной организации интеллектуального труда<br><i>Уметь:</i><br>- использовать приобретенные знания и умения в учебной и будущей профессиональной деятельности<br><i>Владеть:</i><br>- приемами научной организации интеллектуального труда;   | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 5. | Развитие интеллекта – основа эффективной познавательной деятельности человека       | ОК-7 | <i>Знать:</i><br>- особенности интеллектуального труда студента на различных видах аудиторных занятий;<br><i>Уметь:</i><br>- составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;<br><i>Владеть:</i><br>-навыками составлять план работы, тезисы доклада (выступления), конспекты лекций, первоисточников;   | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 6. | Самообразование и самостоятельная работа студента – ведущая форма умственного труда | ОК-7 | <i>Знать:</i><br>- основы организации и методы самостоятельной работы,<br><i>Уметь:</i><br>- использовать приобретенные знания и умения в учебной для эффективной организации самостоятельной работы;<br><i>Владеть:</i><br>- навыками постановки личных учебных целей и анализа полученных результатов  | Опрос, тест, кейс-задача                      |
| 7. | Технологии работы с информацией студентов с ОВЗ и инвалидов                         | ОК-7 | <i>Знать:</i><br>- современные технологии работы с учебной информацией:<br><i>Уметь:</i><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><i>Владеть:</i><br>- современными технологиями работы с учебной информацией;   | Опрос, тест, практико-ориентированное задание |
| 8. | Организация научно- исследовательской работы  | ОК-7 | <i>Знать:</i><br>- методологические основы научных исследований;   | Опрос, тест, практико-                        |



|    |                     |      |  |                          |
|----|---------------------|------|--|--------------------------|
|    |                     |      | <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> | ориентированное 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*

| <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 оценке</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 1-9   | 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 1- 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 незрительного 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); | Кейс-задача, практико-ориентированное задание | Практико-ориентированное задание            |

|  |                |  |  |  |
|--|----------------|--|--|--|
|  |                | <p>-использовать практические способы поиска научной и профессиональной информации с применением современных компьютерных средств, сетевых технологий, баз данных и знаний;</p> <p>-рационально использовать время и физические силы в образовательном процессе с учетом ограничений здоровья;</p> <p>- работать с источниками учебной информации, пользоваться ресурсами библиотеки (в том числе электронными), образовательными ресурсами Интернет, в том числе с учетом имеющихся ограничений здоровья;</p> <p>-представлять результаты своего интеллектуального труда;</p> |  |  |
|  | <i>владеть</i> | <p>-приемами поиска информации и преобразования ее в формат, наиболее подходящий для восприятия с учетом физических ограничений;</p> <p>-приемами научной организации интеллектуального труда;</p> <p>-приемами и методами рационального использования времени.</p>  |  |  |

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

### 9.1 Основная литература

| № п/п | Наименование   | Кол-во экз. |
|-------|--|-------------|
| 1     | 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  |
| 2     | 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  |
| 3     | 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          |

### 9.2 Дополнительная 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     | 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. — 978-5-906172-21-1. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/62066.html">http://www.iprbookshop.ru/62066.html</a> | Эл. ресурс  |
| 4     | Лонцева И.А. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Лонцева, В.И. Лазарев. — Электрон. текстовые данные. — Благовещенск:   | Эл. ресурс  |

|   |  |            |
|---|--|------------|
|   | Дальневосточный государственный аграрный университет, 2015. — 185 с. — 978-5-9642-0321-6. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55906.html">http://www.iprbookshop.ru/55906.html</a>   |            |
| 5 | Павлова О.А. 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: <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: <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. 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;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу

А. Упоров



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ФТД.В.02 СРЕДСТВА КОММУНИКАЦИИ В УЧЕБНОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специальность

**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2

**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Полянок О.В., к.п.н.

Одобрена на заседании кафедры

Экономики и менеджмента

(название кафедры)

Зав. кафедрой

Мочалова Л.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 19.03.2020

(Дата)

Рассмотрена методической комиссией

Геологии геофизики

(название факультета)

Председатель

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020

Рабочая программа дисциплины «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» согласована с выпускающей **кафедрой Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ С.Н. Тагильцев \_\_\_\_\_



**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 **21.05.02 Прикладная геология**.

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

*общекультурные*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6).

**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   | 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   | 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   | 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-технологическая*.

*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*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|---|-------------|---------------------|--|
| способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | ОК-6        | <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>- 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>        | - применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;  |

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения |  |
|-------------|-------------|---------------------|--|
|             |             |                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;</li> <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> </ul> |
|             |             | <i>владеть</i>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;</li> <li>- навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива</li> </ul>                                |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Знать:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;</li> <li>- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;</li> <li>- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;</li> <li>- принципы толерантного отношения к людям;</li> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;</li> </ul> |
| <b>Уметь:</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;</li> <li>- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;</li> <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> </ul>  |
| <b>Владеть:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;</li> <li>- навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива</li> </ul>  |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Средства коммуникации в учебной и профессиональной деятельности» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

### 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 з.е.                   | часы  |        |            |        |    |       |      |  |                              |
|                               | общая | лекции | практ.зан. | лабор. | СР | зачет | экс. |  |                              |
| <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 (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 | Сущность коммуникации в разных социальных сферах. Основные функции и виды коммуникации                                 | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-6                    | Тест, Практико-ориентированное задание  |
| 2 | Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации  | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-6                    | Опрос, Практико-ориентированное задание |
| 3 | Специфика вербальной и невербальной коммуникации   | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-6                    | Тест, Практико-ориентированное задание  |
| 4 | Эффективное общение  | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-6                    | Опрос, Практико-ориентированное задание |
| 5 | Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-6                    | Тест, Практико-ориентированное задание  |
| 6 | Способы психологической защиты   | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-6                    | Опрос, Кейс-задача                      |
| 7 | Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации   | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-6                    | Опрос, Кейс-задача                      |
| 8 | Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов                 | 2  | 2                            |                 | 4                      | ОК-6                    | Опрос, 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. |                        |                         |  |
| 9            | Формы, методы, технологии самопрезентации |  | 2                            |                 | 6                      | ОК-6                    | Опрос, Практико-ориентированное задание, зачет |
| <b>ИТОГО</b> |   | <b>18</b>                                      | <b>18</b>                    |                 | <b>36</b>              |                         | Зачёт  |

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                      | ОК-6                    | Тест, Практико-ориентированное задание         |
| 2            | Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации  | 0,5  | 0,5                          |                 | 7                      | ОК-6                    | Опрос, Практико-ориентированное задание        |
| 3            | Специфика вербальной и невербальной коммуникации   | 0,5  | 0,5                          |                 | 7                      | ОК-6                    | Тест, Практико-ориентированное задание         |
| 4            | Эффективное общение  | 0,5  | 0,5                          |                 | 7                      | ОК-6                    | 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                      | ОК-6                    | Тест, Практико-ориентированное задание         |
| 6            | Способы психологической защиты   | 0,5  | 0,5                          |                 | 7                      | ОК-6                    | Опрос, Кейс-задача                             |
| 7            | Виды и формы взаимодействия студентов в условиях образовательной организации   | 0,5  |                              |                 | 7                      | ОК-6                    | Опрос, Кейс-задача                             |
| 8            | Моделирование ситуаций, связанных с различными аспектами учебы и жизнедеятельности студентов инвалидов                 | 0,5  | 0,5                          |                 | 7                      | ОК-6                    | Опрос, Практико-ориентированное задание        |
| 9            | Формы, методы, технологии самопрезентации  | 0,5  | 0,5                          |                 | 8                      | ОК-6                    | Опрос, Практико-ориентированное задание, зачет |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>4</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>64</b>              |                         | Зачёт  |

## 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-сообщения.

### **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. Диктат. 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);  
 активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания, тест);  
 интерактивные (кейс-задачи).

## **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 21.05.02 Прикладная геология.*

### **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 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 |  |                   |                    |  | 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 занятии, 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, 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                                 | ОК-6             | <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,<br>Практико-ориентированное задание  |
| 2.    | Понятие деловой этики. Методы постановки целей в деловой коммуникации  | ОК-6             | <i>Знать:</i><br>- принципы толерантного отношения к людям;<br><i>Уметь:</i><br>- толерантно воспринимать и правильно оценивать людей, включая их социальные, этнические, профессиональные и культурные различия;<br><i>Владеть:</i><br>- навыками толерантного поведения в коллективе;  | Опрос,<br>Практико-ориентированное задание |
| 3.    | Специфика вербальной и невербальной коммуникации   | ОК-6             | <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,<br>Практико-ориентированное задание  |
| 4.    | Эффективное общение  | ОК-6             | <i>Знать:</i><br>- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах<br><i>Уметь:</i><br>- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами<br><i>Владеть:</i><br>- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения; | Опрос,<br>Практико-ориентированное задание |
| 5.    | Основные коммуникативные барьеры и пути их преодоления в межличностном общении. Стили поведения в конфликтной ситуации | ОК-6             | <i>Знать:</i><br>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;<br>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;<br><i>Уметь:</i><br>- находить пути преодоления конфликтных ситуаций, встречающихся как в пределах учебной жизни так и вне ее;<br><i>Владеть:</i><br>- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций     | Тест,<br>Практико-ориентированное задание  |

|    |  |      |  |   |
|----|--|------|--|---|
| 6. | Способы психологической защиты   | ОК-6 | <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                           | ОК-6 | <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 | ОК-6 | <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива</li> </ul>  | Опрос, Практико-ориентированное задание |
| 9. | Формы, методы, технологии самопрезентации  | ОК-6 | <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; навыками публичной коммуникации.</li> </ul>  | Опрос, 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                            | 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 2, 4-9.  | 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 1- 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*

| <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 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 |
|--|------------------------------------|--|---|---|
| ОК-6 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | <i>знать</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы, структуру и содержание процесса межличностной и деловой коммуникации;</li> <li>- функции и виды вербальных и невербальных средств коммуникации; современное состояние развития технических и программных средств коммуникации универсального и специального назначения;</li> <li>- методы и способы эффективной коммуникации в устной и письменной формах;</li> <li>- принципы толерантного отношения к людям;</li> <li>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;</li> <li>- способы предупреждения конфликтов и выхода из конфликтных ситуаций;</li> </ul> | Опрос, тест                                   | Тест  |
|  | <i>уметь</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять вербальные и невербальные средства коммуникации; использовать альтернативные технические и программные средства коммуникации;</li> <li>- организовать, учитывая собственные особенности общения, эффективную коммуникативную деятельность языковыми и техническими средствами;</li> <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> </ul>  | Кейс-задача, практико-ориентированное задание | Практико-ориентированное задание            |
|  | <i>владеть</i>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- языковыми и техническими средствами деловой и межличностной коммуникации; учитывая собственные особенности общения;</li> <li>- навыками толерантного поведения в коллективе;</li> <li>- способами предупреждения конфликтов и разрешения конфликтных ситуаций;</li> <li>- навыками организации совместной социокультурной и профессиональной деятельности коллектива</li> </ul>   |   |   |

## 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 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>   | Эл. ресурс |

## 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. 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.ruscor>

## **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;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.

МИНОБРНАУКИ РФ

ФГБОУ ВО «Уральский государственный горный университет»

Проректор по учебно-методическому комплексу  
С.А. Угоров

УТВЕРЖДАЮ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФТД.В.03 ОСНОВЫ СОЦИАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ  
И ПРАВОВЫХ ЗНАНИЙ**

Специальность  
**21.05.02 Прикладная геология**

Специализация № 2  
**Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания**

формы обучения: очная, заочная

год набора: 2018, 2019, 2020

Автор: Полянок О.В., к.п.н.

Одобрена на заседании кафедры

Рассмотрена методической комиссией факультета

Управления персоналом

(название кафедры)

Зав. кафедрой



(подпись)

Ветошкина Т.А.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 06.03.2020

(Дата)

Геологии и геофизики

(название факультета)

Председатель



(подпись)

Бондарев В.И.

(Фамилия И.О.)

Протокол № 7 от 20.03.2020

(Дата)

Екатеринбург  
2020



**Рабочая программа дисциплины «Основы социальной адаптации и правовых знаний» согласована с выпускающей кафедрой: Гидрогеологии, инженерной геологии и геоэкологии**

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ С.Н. Тагильцев \_\_\_\_\_

**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 *21.05.02 Прикладная геология*.

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

*общекультурные*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6)

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)

- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8)

**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   | 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   | 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: *производственной-технологической*.

*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 является формирование у обучающихся следующих компетенций:

*общекультурных*

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6)
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8)

| Компетенция   | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---|-------------|---------------------|---|
| способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | ОК-6        | <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 кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов; |
| способностью к самоорганизации и самообразованию  | 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;  |
| способностью использовать общеправовые знания   | ОК-8        | <i>знать</i>        | -механизмы профессиональной адаптации в коллективе;<br>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;<br>-механизмы социальной адаптации в коллективе;         |

| Компетенция                     | Код по ФГОС | Результаты обучения |   |
|---------------------------------|-------------|---------------------|---|
| в различных сферах деятельности |             | <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 обучающийся должен:

|          |   |
|----------|---|
| Знать:   | - механизмы профессиональной адаптации;<br>- основы и сущность профессионального самоопределения и профессионального развития;<br>- механизмы социальной адаптации в коллективе;<br>- правила активного стиля общения и успешной самопрезентации в деловой коммуникации;<br>- причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;<br>- основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;<br>- правовые основы Гражданского, Трудового кодексов РФ, относящиеся к правам инвалидов, социального обеспечения; |
| Уметь:   | -осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;<br>-планировать и составлять временную перспективу своего будущего, ставить задачи профессионального и личностного развития;<br>- искать необходимую информацию для эффективной самоорганизации учебной и профессиональной деятельности;   |
| Владеть: | -навыками адекватного отношения к собственным особенностям и их учета при выборе профессиональной деятельности;<br>- навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;<br>-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;<br>- правовыми механизмами при защите своих прав.   |

### 3 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы социальной адаптации и правовых знаний» является факультативной дисциплиной вариативной части учебного плана по специальности **21.05.02 Прикладная геология**.

### 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 | +     |      |  |                           |
| <i>заочная форма обучения</i> |                         |        |            |        |    |       |      |  |                           |
| 2                             | 72                      | 8      | 8          |        | 64 | +     |      |  |                           |

### 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                 | 4  | 4                            |                 | 12                     | ОК-6                    | Опрос, практико-ориентированное задание        |
| 2            | Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие | 6  | 6                            |                 | 14                     | ОК-7                    | Опрос, практико-ориентированное задание        |
| 3            | Основы социально - правовых знаний   | 6  | 6                            |                 | 14                     | ОК-8                    | Опрос, практико-ориентированное задание, зачет |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>16</b>                                      | <b>16</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   | практич. занятия и др. формы | лаборат. занят. |                        |                         |  |
| 1            | Социальная и профессиональная адаптация. Психика и организм человека                 | 2  | 2                            |                 | 21                     | ОК-6                    | Опрос, практико-ориентированное задание,       |
| 2            | Социальная и профессиональная адаптация. Профессиональное самоопределение и развитие |  |                              |                 | 21                     | ОК-7                    | Опрос, практико-ориентированное задание,       |
| 3            | Основы социально - правовых знаний   | 2  | 2                            |                 | 22                     | ОК-8                    | Опрос, практико-ориентированное задание, зачет |
| <b>ИТОГО</b> |  | <b>4</b>                                       | <b>4</b>                     |                 | <b>64</b>              |                         | <b>зачет</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: оптация, 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);  
активные (работа с информационными ресурсами, практико-ориентированные задания);  
интерактивные (кейс-задачи).

## **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 21.05.02 Прикладная геология.*

### **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 |                   |                    |  | 20                              |

| к аудиторным занятиям              |  |        |         |            |      |
|------------------------------------|--|--------|---------|------------|------|
| 1                                  | Повторение материала лекций              | 1 час  | 0,1-4,0 | 0,5 x 16=8 | 8,0  |
| 2                                  | Самостоятельное изучение тем курса       | 1 тема | 1,0-8,0 | 4,0 x 3=12 | 12,0 |
| Другие виды самостоятельной работы |  |        |         |            | 20   |
| 3                                  | Решение практико-ориентированных заданий | 1 тема | 2,0-8,0 | 6,6 x 3=14 | 20   |
| 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   | Решение практико-ориентированных заданий | 1 тема            | 2,0-8,0            | 8 x 3=24                                   | 24                              |
| Итого:  |  |                   |                    |  | 64                              |

Формы контроля самостоятельной работы студентов: проверка на практическом занятии, 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.

| № п/п | Тема  | Шифр компетенции | Конкретизированные результаты обучения  | Оценочные средства                       |
|-------|---|------------------|---|--|
| 1.    | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | ОК-6             | <i>Знать:</i><br>-правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации;<br>-причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;<br><i>Владеть:</i><br>-осуществлять осознанный выбор траектории собственного профессионального обучения;<br><i>Уметь:</i><br>-навыками поиска необходимой информации для эффективной самореализации, учебной профессиональной деятельности; | опрос, практико-ориентированное задание, |
| 2.    | способностью к самоорганизации и самообразованию  | ОК-7             | <i>Знать:</i><br>-механизмы профессиональной адаптации в коллективе;<br>- основы и сущности профессионального взаимодействия и профессионального развития;<br>-механизмы социальной адаптации в коллективе;<br><i>Уметь:</i>  | опрос, практико-ориентированное задание  |



|    |   |      |  |   |
|----|---|------|--|---|
|    |   |      | <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>                   |   |
| 3. | способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности | ОК-8 | <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>-методы самообразования;</li> <li>-навыками организации совместной социо-культурной и профессиональной деятельности коллектива;</li> <li>-навыками толерантного поведения в коллективе;</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 оценке</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 1-3   | КОС – вопросы для проведения опроса   | Оценивание знаний                                  |
| Практико-ориентированное задание        | Задание для оценки умений и навыков обучающегося, в котором обучающемуся предлагают решить реальную профессионально-ориентированную ситуацию  | Предлагаются задания по темам 1- 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*

| Наименование оценочного средства | Характеристика оценочного средства  | Методика применения оценочного средства   | Наполнение оценочного средства в КОС           | Составляющая компетенции, подлежащая оцениванию |
|----------------------------------|---|---|--|---|
| Зачет:                           |   |   |  |   |
| 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 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-6 - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | <i>знать</i>                       | -основополагающие международные документы, относящиеся к правам инвалидов;<br>-правовые основы Гражданского, Правового кодексов РФ, относящихся к правам инвалидов;                                 | Опрос                                | 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; |                                      |   |
| ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию  | <i>знать</i>                       | -правила активного стиля общения к усиленной самопрезентации в деловой коммуникации;<br>-причины возникновения барьеров непонимания и способы их устранения;  | Опрос                                | 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;  |                                      |   |

|  |                |  |                                  |                                  |
|--|----------------|--|----------------------------------|----------------------------------|
| ОК-8 - способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности | <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                             |
|  | <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;<br>-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. 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;
- 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 (МОДУЛЯ)

1. Раздел 8 после таблицы дополнить 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              | Неудовлетворительно                 | 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 ГИГГ. Протокол от «4» марта 2021 №23

Заведующий кафедрой



Тагильцев С.Н.